ગણિત પ્રશ્નોતર.

ગણિત પ્રશ્નોતર.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર,

ગાંધી ઝવેરભાઈ રઘુનાથદાસ

તથા

ચોકશી નારણલાલ હીરાચંદ.

નડીયાદ

શા૦ રણછોડલાલ [illegible] લદાસના

છે. [illegible] માં.

सा० रतन [illegible] द्वारे छापि.

ઈ૦ સ૦ ૧૮૮૧

[illegible] રૂ૦-૩-૦

ગણિત પ્રશ્નોતર.

પ્ર૦ સંખ્યા એટલે શું?

ઉ૦ એકજ જાતના કેટલાએક એકમો એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહેછે.

પ્ર૦ સંખ્યા કેટલી જાતની છે?

ઉ૦ બે જાતની છે; સાદી અને સંયુકત.

પ્ર૦ સાદી સંખ્યા એટલે શું?

ઉ૦ કોઇ પણ વસ્તુ અથવા કિંમતના નામ વગર વપરાય; તેને સાદી સંખ્યા કહે છે; જેમ કે પાંચ, સાત, દશ, પંદર, વીગરે.

પ્ર૦ સંયુકત સંખ્યા એટલે શું?

ઉ૦ સંયુકત સંખ્યા એટલે કોઇ પણ રકમ ની સાથે કિંમત અથવા વસ્તુનું નામ વપરાય, તેને સંયુકત સંખ્યા કહેછે, જેમ કે ૫ ગાયો, ૨૫ ઘોડા ને ૫ માણસ ઇત્યાદી.

પ્ર૦ સંખ્યા કેટલા પ્રકારની છે?

ઉ૦ સં[illegible] બે પ્રકારની છે, (૧) સં[illegible] (૨)સંખ્યા લેખન.

પ્ર૦ [illegible] વાચક એટલે શું

ઉ૦ આંકડાથી લખેલી સંખ્યાને વા[illegible]વાની રીતને સંખ્યા વાચક કહેછે.

પ્ર૦ સંખ્યા લેખન એટલે શું?

ઉ૦ શબ્દ વડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાથી લખી બતાવવાની રીતને કહેછે.

પ્ર૦ આંકડા એટલે શું

ઉ૦ સંખ્યાને ટુંકીને સેહેલી [illegible] લખી બતાવવાની જે નીશાનીઓ તેને કહેછે.

પ્ર૦ આપણી સંખ્યાનો મુળ પાયો કેટલાનો છે?

ઉ૦ દશનો.

પ્ર૦ દશનો પાયો રાખવાનું કારણ શું?

ઉ૦ દુનિઆની શરૂઆતમાં જયારે માણસો જંગલી હાલતમાં હતા, ત્યારે,

તેમનો ગણવાનો કારભાર હાથનાં આંગળાં વડે ચાલતો; આંગળાં દશ છે, તેથી આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો છે; પછી - પ્રજામાં કોઈ વિદ્વાન માણસ પેદા થયો, તેણે એક આંકડાને ઠેકાણે, એકડો ઠરાવ્યો, એ પ્રમાણે નવડા સુધી ઠરાવ્યા, પછી દશને વાસ્તે એકડો ને સુન ઠરાવી; આ પ્રમાણે નીશાનીઓ ઠરાવ્યા પછી આપણા મુલકમાંથી પ્રથમ એ નીશાઓ આરબ લોકો લઈ ગયા, ને પછી આખા યુરોપ ખંડમાં ફેલાઈ.

પ્ર૦ સરવાળો એટલે શું?

ઉ૦ એકજ જાતની કેટલીએક રકમો એકઠી કરવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને સરવાળો કહેછે.

પ્ર૦ સરવાળો કરવાની રીત કહો?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યા અનુક્રમે એટલે એકમ તળે એકમ ને દશક તળે દશક મુકવા; પછી એકમનો સરવાળો તેમાંથી ચઢતી જાતીનો આંકડો કાઢી લેવો, ને વધેલા દશક દશક તળે મુકવા ને ચડતો આંકડો સોમાં ઉમેરવા, એ રીતે આગળ કરતા જવું.

પ્ર૦ સરવાળો કરવામાં એકમ તળે એકમ શા માટે લખીએ છીએ?

ઉ૦ સરવાળો સજાતી પદોનો થાય છે, તો એકમની સજાતી એકમ છે, ને દશકની સજાતી દશક [illegible] સોની સજાતી સો છે, માટે એકમ તળે એકમ લખીએ છીએ.

પ્ર૦ એકમમાંથી નીકળતો [illegible] શામાટે ઉમેરીએ [illegible]

ઉ૦ એકમમાંથી દશકનો આંકડો [illegible] તે દસકની સજાતીછે માટે દસકમાં ઉમેરીએ છીએ એમજ દશકમાંથી નીકળતો આંકડો સોની સજાતી છે માટે તે સોમાં ઉમેરીએછીએ એરીતે બધામાં પણ કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ૫૨૮ ગાયો ૫૬૯ બળદ ૭૮૯ ઘોડાનો સરવાળો કરો?

ઉ૦ આદાખલાનો સરવાળો થાયજ નહી [illegible] વિજાતી પદોછે ને સરવાળો તો સજાતી પદોનો થાયછે માટે એ વિજાતી પદોનો સરવાળો થાયજનહી.

પ્ર૦ સરવાળો જમણી તરફથી કરીએ છીએ, તેનું કારણ શું?

ઉ૦ આપણી સંખ્યા લખવાનો પાયો જમણી તરફથી ડાબા હાથ તરફ જવાનો છે; એટલે જેમ જેમ ડાબા હાથ તરફ જઇએ, તેમ તેમ દરેક

અંકની કિંમત દશ દશ ગણી વધતી જાય છે; માટે તે ઉપરથી ડાબા તરફનો વધારે કીમતનોછે માટે જોસરવાળો ડાબી તરફથી ફરતા જઈશું, તો તેમાંથી જમણી તરફના આંકડાના સરવાળામાં આવેલી વદી ઉમેરવા તે આંકડો વારે ઘડીએ ભાગવો પડશે, ને જ્યાં જમણી તરફથી કરીશું તો એહરકત પડશે નહી માટે જમણી તરફથી કરીએછીએ.

પ્ર૦ બાદબાકી એટલે શું?

ઉ૦ એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી સંખ્યા કેટલી ઓછી કે વધારે છે, તે સોધી કાઢવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને બાદબાકી કહેછે, જે રકમમાંથી બીજી રકમ બાદ કરવાની છે તે રકમને અધીકાંક કહે છે ને જે રકમ બાદ કરવાની છે તેને બાધાંક કહે છે ને જે બાકી રહે તેને બાદબાકી કહેછે જેમકે ૧૫−૧૨=૩ તેમાં ૧૫ અધીકાંક, ૧૨ બાધાંક, અને ૩ બાદબાકી.

પ્ર૦ વીઘા એટલે શું, તેને પાછાલા અંકમાં શા માટે ઉમેરીએ છીએ?

ઉ૦ સજાતી અંકોનો સરવાળો કરયા પછી તેમાંથી ચઢતી જાતીનો જે આંકડો કાઢી લેવામાં આવેછે તેને વિઘા કહેછે, ને તેપાછલા અંકમાં મેળવવાનુ કારણ એ છે જે તે પાછલા અંકની સજાતી છે માટે ઉમેરીએ છીએ.

પ્ર૦ બાદબાકી કરવામાં અધીકાંકમાંથી [illegible] નો લેઈએ છીએ તેને બદલે બાધાંકમાં ઉમેરીએ છીએ તે [illegible] શું?

ઉ૦ [illegible] કે ૪૩૭—૨૪૯ [illegible] ૮ એકમમાંથી નવ એકમ જવાના છે તે જાય એમ[illegible] તેમાં દશ એકમ વધાર્યા અથવા એક દશક ઉછીનો લેઈને [illegible] કમ કરી વધાર્યા એટલે સત્તર થયા તેમાંથી નવ જાય તો આઠ રહ્યા હવે સાતમાં દશ એકમ વધારયા તેને બદલે એક દશક ઉછીનો લીધો તે બાદ કરતાં તેના બદલાનો એક દશક બાધાંકમાં ઉમેરીએ છીએ તો તેથી તેના અંતરમાં કશો તફાવત પડશે નહીં, માટે એ પ્રમાણે ઉમેરીએ છીએ.

પ્ર૦ ગુણાકાર, ગુણ્ય અને ગુણકાંકની વ્યાખ્યા આપો?

ઉ૦ જે રકમને જેટલા વખત લેવી છે તેનુ નામ ગુણ્ય, અને જેટલા વખત લેવાની છે તે રકમ બતાવનાર આંકડાને ગુણક (ગુણકાંક) કહેછે; અને એ કરવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને ગુણાકાર કહેછે; જેમ કે

૧૫ × ૫ = ૭૫; તેમાં ૧૫ ગુણ્ય એટલે ગુણવા લાયક, ૫ એ ગુણક (ગુણનારો આંકડો); ને ૭૫ ગુણાકાર.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાને શુંને ગુણવાથી શું આવે?

ઉ૦ શુંન આવે, શુંન એટલે કંઈ પણ નહીં માટે કોઈ પણ રકમને શુંને ગુણવાથી શુંન આવે.

પ્ર૦ ગુણાકાર જમણી તરફથી શા માટે કરીએ છીએ?

ઉ૦ જો ગુણાકાર ડાબી તરફથી કરીશું તો પેહેલી હરકત એ પડશે કે પ્રથમ આ દાખલામાં હજારે હજારને ગુણ્યા, ને તે હજાર તળે મુક્યા, પછી સોને ગુણ્યા, તેમાંથી જે સો આવ્યા તે સોનાં મુકવા, પણ તેની વદી ઉમેરવાને હજારનો આંકડો ભુસવો પડશે, પછી દશકને ગુણીને દશક તળે મુકવા, ને તેની વદી ઉમેરવાને સોનો આંકડો ભાગવો પડશે માટે એ હરકત દૂર કરવાને સારૂ ગુણાકાર જમણી તરફથી કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ગુણાકારમાં એક આંકડો કાપીએ છીએ તેનુ કારણ શું?

ઉ૦ કોઈ પણ રકમને એકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર એકમ આવે, અને દશકે ગુણીએ તો દશક આવે, અને સોએ ગુણવાથી સો આવે, હવે દશકે ગુણવાથી આવેલા દશક દશક તળે મુકવા, કેમ કે દશકની સજાતી દશકછે, ને [illegible] જાતી સોછે, માટે એ પ્રમાણે આંકડો કપાયછે; સોનો ગુણાકાર સો આ[illegible] [illegible]કનો આંકડો કાપી મુકીએ છીએ નહીં તો પેલા દશકના એક [illegible] તેના ઉપર સુન્ય [illegible] વીએ તો તેટલાજ થાય અને [illegible] ય તો બે સુન્યો [illegible] એ તો તેટલાજ થાય, આવી રીતે [illegible] ઘણો ફાયદો થશે.

પ્ર૦ ગુણાકારની રીત લખો?

ઉ૦ જે રકમને ગુણવા હોય તે ઉપર મુકવી, ને જે રકમે ગુણવા છે (ગુણક) તે નીચે મુકવી, વળતી તળે લીટી દોરવી, કેમ કે એ રકમોને ગુણાકાર એ બે ભેગાં ન થઈ જાય માટે લી[illegible] દોરવી; પછી ગુણ્યને એકમે ગુણવા, તે લીટી નીચે મુકવા, પછી દશકે ગુણવા તે એક આંકડો કાપી દશક તળેથી મકવા, પછી સોએ ગુણવા ને તે એક આંકડો કાપી સો તળે મુકવા એ રીતે આગળ કરતાં જવું; પછી ગુણાકાર થઈ રહ્યો, ત્યારે નીચે લીટી દોરવી ને સરવાળો કરવો જે આવે તે ગુણાકાર કે-

કહેવાય.

પ્ર૦ ભાગાકાર, ભાજકાંક,ને ભાજ્યની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ એક રકમનાંથી બીજી રકમ કેટલી વાર બાદ જાય છે તથા કેટલી વાર સમાય છે તે જણાવનાર આંકડા;તથા તે કરવાની રીતને ભાગાકાર કહેછે, જે રકમને ભાગવાની છે તેને ભાજ્ય; ને જે રકમે ભાગવા છે તેને ભાજક(ભાજકાંક) કહે છે ૧૫÷૫=૩, ૧૫ ભાજ્ય, ૫ ભાજક ૩ભાગાકાર.

પ્ર૦ ભાગાકારની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી ભાજ્ય રકમની ડાબી તરફ ઓળાયો કરી ભાજકની સંખ્યા લખવી પછી જમણી તરફ ઓળાયો કરી પેહેલા આંકડા ઉપર ભાગ ચાલતો હોય તો તે આંકડો લખવો, જો પેહેલા આંકડા ઉપર ભાગ ન ચાલતો હોય તો તેના ઉપર બીજો આંકડો ચડાવવો ને ભાગ લેવો; જેટલા વખત ભાગ ચાલે તે આંકડો જમણી તરફના ઓળાયામાં લખવો અને તે આંકડાએ ભાજકને ગુણીને તે ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો ને બાકી રહે તે ઉપર આગળ એક અંક ચડાવવો; ને ભાગ ચલાવવો, એવી રીતે અંક પુરા થતાં સુધી આગળ કરતાં જવું.

પ્ર૦ ભાગાકાર ડાબી તરફથી શા માટે [illegible] છીએ?

ઉ૦ ૭૮૩૬÷૮ ધારો કે આ દાખલામ[illegible] આપણે જમણી તરફથી ભાગાકાર કરતા જઈશું [illegible] કમને આઠે ભાગતાં શું ન વખત [illegible]ગ ચાલો તો આ [illegible]ર કેઈ જગાએ મુકશો, તે જગા મુકરર નહીં થાય; વળી એકમન ભાગ્યા પછી દશકને ભાગીશું તો તેમાંથી વધેલા દશકના એકમ કરવા પડશે અને તેમાં વધેલો એકમ ઉમેરીને ભાગ ચલાવવો પડશે, ને એકમનો ભાગ એકમમાં ઉમેરવાને એકમનો આંકડો ભાગવો પડશે, પછી સો ઉપર ભાગ લેતાં વધેલા સોના દશક કરવા પડશે, અને દશક ઉપર ભાગ ચલાવતાં આવેલો ભાગ દશકમાં ઉમેરવાને દશકનો આંકડો ભાગવો પડશે, આ રીતે ભાગાકાર કરવાથી ત્રણ હરકતો નડે છે, એક તો એ કે જવાબમાં આવેલો આંકડો ક્યાં મુકવો; તેની જગ્યા મુકરર થતી નથી, બીજું એ કે તે આંકડો વારે ઘડીએ ભાગવા પડશે, ત્રીજી એ વખત પણ ઘણો જ–

શે; પણ, ભાગાકાર ડાબી તરફથી કરીશું, તો આ ત્રણમાંથી એકે ફેર ફેર પડશે નહીં માટે ભાગાકાર ડાબી તરફથી કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ભાજ્ય અને ભાજક અથવા ભાજકાંક એ બે સંયુકત સંખ્યા હોયતો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે; ને તેનું કારણ શું?

ઉ૦ ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે; કેમકે ભાજક એ સંયુકત સંખ્યા આપે લીછે, માટે જો ભાગાકાર સંયુકત સંખ્યા હોયતો ભાજકને ભાગાકારને ગુણાકાર થાય નહીં, કેમકે સંયુકતે સંયુકતનો ગુણાકાર થાય નહી; એ શું કહી ગયા ને આ ઠેકાણે ગુણાકારની જરૂર છે કેમકે એ બેનો ગુણાકાર કરી, ભાજ્યમાંથી બાદકરવાનો છે, અને વળીભાજ્ય તેભાજક ને ભાગાકારનો ગુણાકાર છે માટે એ બેમાંની એક અથવા બંને સાદી સંખ્યા જોઇએ; કેમકે સાદીએ સાદીનો અથવા સંયુકતને સાદીનો થાય, માટે ભાગાકાર સાદી સંખ્યા હોવી જોઇએ.

પ્ર૦ ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એક આંકડો કેમ ચઢાવીએ છીએ ?

ઉ૦ ૬૪૮÷૧૨=૫૪ આ દાખલામાં પ્રથમ છ સો ઉપર ભાગ ચલા૦યો પણ ચાલતો નથી માટે છ સોના દશક કર્યા તો સાઠ થયા ને તેની જાતના ચાર દસક છે, તે તેમાં ઉમેરીએ એટલે ચોસઠ થાય, આ રીતે ન કરતાં છગડા ઉપર ચોગડો ચઢાવીએ તો તેની બરાબર થાય માટે બારે બાર ચઢાવીએ છીએ.

પ્ર૦ અવયવો પાડીને ભાગાર [illegible] માં ક્લ [illegible] (બાકી) કેટલા વધ્યા તે શી-રીતે શોધી કઢાય?

ઉ૦ છેલા શેષ ને છેલા ભાજકે [illegible] ન તેમા પેહેલાં શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળાને એની પેહેલાંના ભાજકે ગુણીને તે ગુણાકારમાં તેના શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળો કુલ શેષ કહેવાય જેમકે આ દાખલામાં ૧૫૮÷૩૨ એ ભાગવાનાછે તો તેના અવયવો પાડીને ભાગવા ૪×૪×૨

પ્ર૦ એમાં ચારે ગુણવાનું કારણ શું?

ઉ૦ એનું કારણ એ કે એકડો એ નવમાંનો રહેલો શેષછે ને નવને ચારે ભાગતાં આવેલા છે અને ત્રણ એ એની જાતના છે માટે તેમાં ઉમે ર્યા કેમકે તે બંને પેહેલાંના ચાર ભાજકે ભગાયા માટે સરવાળાને તે ભાજકે ગુણ્યા તો અઠાવીસ થયા ને તેમાં એની જાતના બે ઉમેર્યા તો

ત્રીશ થયા કેમકે એ બધા વગર ભાગેલા થયા.

પ્ર૦ ત્રીરાશીની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ ત્રી એટલે ત્રણ અને રાશી એટલે પદ ત્રણ પદ આપેલાં હોય તો તે ઉપરથી ચોથું પદ (ઇચ્છા ફળ) શોધી કાઢવાની રીતને ત્રીરાશી કહેછે.

પ્ર૦ ત્રીરાશી કેટલી જાતની છે?

ઉ૦ બે જાતની સમ અને વ્યસ્ત.

પ્ર૦ સમ અને વ્યસ્ત એટલે શું?

ઉ૦ પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ ઓછુ હોય ને જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં ઓછો આવવાનો હોય અથવા પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ વધારે હોય ને જવાબ વધારે આવવાનો હોય તેને સમ ત્રીરાશી કહે છે. પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ ઓછુ હોય ને જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં વધારે આવવાનો હોય અને પેહેલા પદ કરતાં બીજુ વધારે હોય ને ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ ઓછો આવવાનો હોય તેને વ્યસ્ત ત્રીરાશી કહે છે જેમ કે ૫ માણસ એક કામ ૧૭ દીવસમાં કરે છે તેજ કામ સાત માણસોને કરવુ હોય તો ઓછા દીવસ લાગશે માટે સમ કહેવાય અથવા બે માણસોને તે કરવાને વધારે દીવસ લાગેછેતેને વ્યસ્ત કહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશીકની રીત લખો?

ઉ૦ સમ ત્રીરાશીકમાં બીજા પદ ને ત્રીજા ગુણાકાર ને પેહેલા પદે ભાગવા; પણ વ્યસ્ત ત્રીરાશીકમાં ને ત્રીજાનો ગુણાકાર ને બીજે ભાગવા.

પ્ર૦ નીશેષ ભાજક, સાધારણ નીશેષ ભાજક ને દ્રઢભાજકની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં કંઈ શેષ વધે નહીં તો તે ભાગનારી સંખ્યાને નીશેષ કહે છે; જેમ કે ૪૮ ÷ ૧૨ એમાં બારે ભાગતાં કંઈ શેષ વધ્યા નહીં માટે બાર નીશેષ ભાજક છે, બે કે તેથી વધારે સંખ્યાને એક સંખ્યા નીશેષ ભાગતી હોય તો તેને સાધારણ નીશેષ ભાજક કહે છે જેમ કે ૨૪ ને ૩૨ એ બેનો સાધારણ નીશેષ ભાજક આઠ છે, અને ૩૨, ૪૮ ને ૬૪ એનો સાધારણ નીશેષ ભાજક ૧૬ છે; બે કે તેથી વધારે સંખ્યાઓનો મોટામાં મોટો સાધારણ નીશેષ ભાજકને દ્રઢભાજક કહે છે.

પ્ર૦ દ્રઢભાજકની રીત કહો?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઇ પણ બે સંખ્યા લેવી તેઓમાંની મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા, તેને ભાગતાં કંઇ શેષ વધે તો તે શેષ વડે નાની સંખ્યાને ભાગવા વળીશેષ વધે તો તે શેષ વડે પેહેલા ભાજકને ભાગવા એ રીતે શેષ ન વધે ત્યાં સુધી કરવું અને છેલો ભાજક આવે તેને દ્રઢ ભાજક જાણવો; પછી તે તે દ્રઢ ભાજકે બીજી બાકી રહેલીમાંથી એક સંખ્યા લેવી, તેને ભાગવા ને જો તે બેનો ભાગાકાર થતો હોય તો એ બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે; ને શેષ વધે તો આગળની પેઠે કરવું ને છેલો ભાગાકાર આવે તે એનો દ્રઢભાજક કહેવાય.

અનુમાન (આશરો)

૧ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને નીશેષ ભાગે તો તે સંખ્યાના કોઇ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે; જેમ કે ૫ એ ૧૫ ને નીશેષ ભાગે છે તો તે સંખ્યાનાં કોઇ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે.

૨ એક સંખ્યા કોઇ પણ બે સંખ્યાને નીશેષ ભાગે,તો તે બે સંખ્યાના સરવાળાને (તે બે સંખ્યાની બાદબાકી) ને પણ નીશેષ ભાગશે; જેમ કે ૨૪ + ૩૨ = ૫૬ ને [illegible]દબાકી ૮ તેને પણ નીશેષ ભાગશે.

૩ જે સંખ્યા ભાજ[illegible]કાંકને નીશેષ ભાગે છે, તો તે નીશેષને પણ તે નીશેષ ભાગે છે [illegible] એ ૨૫ ને ૩૫ને નીશે[illegible] ભાગે છે તો એ બેને ભાગતાં શેષ વ[illegible] તેને પણ નીશેષ ભાગે.

૨૫)૧૯૦(૭ ૪ ૧૯૦+૨૫ જે સંખ્યા શેષ ને ભાજકાંકને નીશેષ ભાગતી હો[illegible]
    ૧૭૫
    ૧૫

ય તો તે સંખ્યાના ભાજ્યને પણ નીશેષ ભાગે; જેમ કે આ દાખલામાં ૧૫ શેષ છે ને ૨૫ એ ભાજકાંક છે તેને ૫ એ નીશેષ ભાગે છે ને ભાજ્ય ૧૯૦ છે, તેને પણ ૫ નીશેષ ભાગે.

પ્ર૦ દ્રઢ ભાજક કરવામાં મોટી રકમને નાની રકમે કેમ ભાગીએ છીએ?

ઉ૦ આપેલી બે સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાસારણ ભાજ્ય સોધી કાહાડવાનો છે, તો નાની સંખ્યા [illegible]રતાં મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યાનો નીશેષ

ભાજક થાય નહીં ત્યારે નાની સંખ્યા મોટી સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક છે કે નહીં તે જાણવા માટે નાની સંખ્યાએ મોટી સંખ્યાને ભાગીએ છીએ.

પ્ર૦ નાની સંખ્યાએ ભાગતાં વધેલા શેષે ભાજકાંક (નાની સંખ્યા) ને કેમ ભાગીએ છીએ?

ઉ૦ આપણે આગળ ચોથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે જે સંખ્યા શેષને ભાજકાંકને નીશેષ ભાગતી હોય તો તે તેના ભાજ્યને પણ નીશેષ ભાગે તો રહેલા શેષ એ ભાજકાંકનો નીશેષ ભાજકછે કે નહીં તે જાણવા માટે શેષે ભાજકાંકને ભાગીએ છીએ.

પ્ર૦ રીતમાં આવેલો છેલો નીશેષ ભાજક તે આપેલી સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક છે તેનું કારણ શું?

ઉ૦ છેલો નીશેષ ભાજક એ રહેલો શેષ છે અને તેણે ભાજકાંકને ભાગ્યા છે, તો આપણે ચોથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે એ પ્રમાણે શેષને નીશેષ ભાગનારી સંખ્યા તે તેના શેષને પણ ભાગે; એ બેમાંની વચેની કોઈ પણ સંખ્યાને ભાગે નહીં, માટે એ નીશેષ ભાજક ઉપરના ભાજ્યનો દ્રઢ ભાજક છે.

પ્ર૦ ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક કરવાની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઈ બે [illegible] નો દ્રઢ ભાજકની રીતે દ્રઢભાજક કરવો. પછી તે [illegible] દ્ર ત્રીજી રકમને ભાગી જોવા. જો ભગાતા હોય તો તે દ્રઢ ભાજક ત્રણે રકમોનો દ્રઢ ભાજક છે કદાપી શેષ વધે તો એ ભાજક ત્રણે રકમોનો દ્રઢ ભાજક કહેવાય નહીં પણ એ ભાજકને ત્રીજી સંખ્યાએ બંને સંખ્યાઓ ગણીને દ્રઢ ભાજકની રીતે દ્રઢ ભાજક કરવો ને ચોથી રકમ હોય તો તે દ્રઢ ભાજકે ભાગી જોવા તે ભાગતાં શેષ વધે તો ઉપર પ્રમાણે કરવું આ કરતાં છેલા નીશેષ ભાજક નીકળે તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક છે કારણ કે એ નીશેષ ભાજક કરતાં બીજા કોઈની શેષ ભાજક લેઈશું તો તે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શકે નહીં અને જ્યારે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શકે નહીં તો તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક કહેવાય નહીં માટે રીતીમાં કરતાં નિકળેલો નિશેષ ભાજક એજ

આપેલી સંખ્યાનો દ્રઢ ભાજક છે.

પ્ર૦ સાદીને સંયુક્ત સંખ્યા વગર સંખ્યાના બીજા કોઈ પ્રકાર છે વારૂ?

ઉ૦ હા છે (૧) ભાજ્ય (૨) અવી ભાજ્ય.

પ્ર૦ ભાજ્ય અને અવી ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી તે દાખલો આપી સમજાવો?

ઉ૦ જે સંખ્યાના અવયવો પડી શકે છે તેને ભાજ્ય સંખ્યાને અવયવો પડી શકતા નથી તેને અવી ભાજ્ય જેમ કે ૧૫-૧૮-૨૧-૨૪-૨૮-૩૦ એ ભાજ્ય સંખ્યાને ૧૫ ના ૫ ૩૧૮ના ૬-૯-૩ જેમકે ૧-૨-૩-૫ -૭-૧૧-૧૩-૧૯ વગેરે અવી ભાજ્ય.

પ્ર૦ અરસ પરસ અવી ભાજ્ય સંખ્યા કોને કહેવી?

ઉ૦ બે ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો એક સાધારણ નીશેષ ભાજક થઈ શકે તેને અરસ પરસ અવી ભાજ્ય સંખ્યા કહે છે જેમકે ૧૫-૨૮ વગેરે.

પ્ર૦ અવી ભાજ્ય સંખ્યા અને અરસપરસ અવી ભાજ્ય સંખ્યામાં ફેર શો

ઉ૦ ફેર એટલો કે અવી ભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે અવી ભાજ્યછે પણ અરસપરસ અવી ભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે ભાજ્ય સંખ્યાઓ હોય છે કેમકે તે બીજાના સબંધમાં અવી ભાજ્ય બોલાય છે.

પ્ર૦ કોઈ ભાજ્ય સંખ્ય[illegible] ભાજ્ય અવયવો કાઢવાની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાને અવ[illegible] ભાજ્ય કે ભાગવા પછી જે ભાગાકાર આવે તેને બીજા કોઈ અવી ભાજ્ય નીશેષ ભાજકે ભાગવા પછી એવી રીતે ભાગાકાર અવી ભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી ભાગવા આવેલા નીશેષ ભાજ્યકો તે આવેલી સંખ્યાના અવી ભાજક અવયવો છે જેમકે ૪૮ આ દાખલામાં અવી ભાજ્યે ભાગ્યા તો આવેલો ભાગાકાર ૧૬ તેને બે અવી ભાજ્યકે ભાગ્યા તેનો આવેલો ભાગાકાર ૮ તેને બે અવી ભાજ્યકે ભાગ્યા તેનો ભાગાકાર ૪ તેને બેએ ભાગ્યા તો ૨ આવ્યા.

```
3) ૪૮
2) ૧૬
2)  ૮
2)  ૪
    ૨
```

પ્ર૦ સંખ્યાનુ કેવું રૂપ હોય ત્યારે ચારને આડે ભાગી શકાય?

ઉ૦ સંખ્યાના છેલા બે આંકડાને જો ચારે ભગાતા હોય તો બધી સંખ્યાને

ચારે ભાગી શકાય. અને જે સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ આંકડાને આઠે નીશેષ ભગાતા હોય તો આખી સંખ્યાને આઠે ભાગી શકાય.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાને ૩-૬-૯ એટલાએ કયારે ભાગી શકાય?

ઉ૦ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ત્રણે ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને ત્રણે ભગાય અને અંકોના સરવાળાને નવે ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને નવે ભગાય અને સંખ્યાનો છેલ્લો આંકડો બેકી હોય અને તેના અંકોના સરવાળાને ત્રણે અથવા નવે ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને છએ ભાગી શકાય.

પ્ર૦ કોઈ સંખ્યાને અગીઆરે કયારે ભગાય?

ઉ૦ તે સંખ્યાના એકી એટલે વીસમ સ્થળોને બેકી એટલે સમ સ્થળોના સરવાળાની બરોબર થતો હોય તો તે સંખ્યાને અગીઆરે ભગાય અથવા તે બે સંખ્યાના અંતરને અગીઆરે નીશેષ ભગાતા હોય તો તે સંખ્યાને અગીઆરે ભાગી શકાય.

પ્ર૦ સાધારણ ભાજ્યને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો?

ઉ૦ જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ એકજ સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક હોય ત્યારે તેજ સંખ્યા તે બધી સંખ્યાનો સાધારણ ભાજક છે જેમ કે ૨૪ એના નીશેષ ભાજક ૨-૩-૪-૬-૮-૧૨ છે તો ૨૪ એ સાધારણ ભાજ્ય છે અને બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો નાનામાં નાનો સાધારણ ભાજ્ય તેને તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહે છે જેમકે ૬ ને ૪=૨૪-૩૬-૪૮-૬૪ એ ભાજ્યમાંનો નાનામાંનાનો જે ૧૨ તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે.

પ્ર૦ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય સોધી કાહાડવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

ઉ૦ બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખવી, પછી તે માંની વધારે સંખ્યાઓમાંનો સાધારણ નીશેષ ભાજક હોય એવી એક અવી ભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગ્યા પછી એક લીટી દોરવી; તેની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નીશેષ ભાજક ન હોય, તેવી સંખ્યાઓ અને તેમનો નીશેષ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો, ફરીને એ બીજી લીટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે કરવું, પછી જ્યાં

સુધી ભાગાકારમાં બધી અરસ પરસ અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે; ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું, એટલે ભાગાકારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે; કારણ કે આપેલી સંખ્યાઓમાંથી સાધારણ અવયવો કાઢયા, તો તે અવયવોનો ગુણાકાર આપેલી સંખ્યાઓનો સાધારણ ભાજ્યછે કેમ કે તે નાનામાં નાનો છે, માટે તેનુ નામ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, કેમ કે કાઢેલા અવયવોમાંથી એકાદ પડતો મુકીશુ. તો આપેલી બધી સંખ્યાઓના અવયવો તેમાં આવી શકે નહીં

પ્ર૦ પુર્ણાંક અને અપુર્ણાંકમાં શો ફેરછે?

ઉ૦ પુર્ણાંક એમા બે કડકા છે પુર્ણ + અંક = પુરા આંકડા અને અપુર્ણાંકમાં અ + પુર્ણ + અંક = પુરા આંકડા નહીં.

પ્ર૦ અપુર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે?

ઉ૦ ત્રણ પ્રકારના છે(૧) હીંદુની રીતના (૨) વ્યવહારી (૩) દશાંશ અપુર્ણાંક.

પ્ર૦ હીંદુની રીતનુ અપુર્ણાંક કોને કહેવાય?

ઉ૦ જેના ચાર ૧૬, ૬૪ ભાગ થઇ શકે તેને.

પ્ર૦ વ્યવહારી અપુર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ જેના ગમે તેટલા ભાગ થઇ શકે તેને.

પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણાંક કોને [illegible]?

ઉ૦ જેના દશ ગણા ભાગ [illegible]

પ્ર૦ વ્યવહારી અપુર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે તેના નામ શાં?

ઉ૦ પાંચ પ્રકારનાં (૧) સમ અપુર્ણાંક(૨) વીસમ (૩) ભાગાના બંધનુ (૪) મીશ્ર (૫) પ્રભાગ જાતી અપુર્ણાંક.

પ્ર૦ સમ અપુર્ણાંક કોને કહેવુ?

ઉ૦ છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેને જેમકે $\frac{૩}{૪}$ $\frac{૫}{૬}$ $\frac{૬}{૭}$

પ્ર૦ ભાગાના બંધનુ અપુર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ અપુર્ણાંકના જોડે અપુર્ણાંક જોડાયેલું હોય તેને જેમકે ૫ $\frac{૪}{૫}$ ૪ $\frac{૩}{૩}$

પ્ર૦ પ્રભાગ જાતી અપુર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ જે અપુર્ણાંકના છેદમાં અપુર્ણાંક હોય તેને $\frac{૫}{૭}$÷$\frac{૧}{૨}$

પ્ર૦ વીસમ અપુર્ણાંક કોને કહેવુ?

ઉ॰ છેદ કરતાં અંશ વધારે હોય તેને $\frac{૫}{૨}$ $\frac{૧૧}{૩}$ $\frac{૧૭}{૫}$

પ્ર૦ મીશ્ર અપુર્ણાંક કોને કહેવુ?

ઉ॰ જે અપુર્ણાંકનુ અપુર્ણાંક બતાવે છે તેને $\frac{૧}{૬}$ ના $\frac{૫}{૩}$

પ્ર॰ અંશને છેદની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ એકના જેટલા ભાગ કર્યા હોય, ને તેમાંના જેટલા કડકા લેઈએ તે કરેલ ને અંશ કહે છે, છેદ કાપલું જેમકે $\frac{૫}{૮}$ એક વસ્તુના આઠ ભાગ કર્યા છે, તેમાંથી પાંચ ભાગ લીધા તે પાંચ અંશને વસ્તુના આઠ ભાગ કરેલા છે, તે આઠ તે છેદ છે, છેદ અંશ નીચે લખાય છે.

પ્ર॰ ઉપર બતાવેલા અપુર્ણાંક સિવાય બીજા અપુર્ણાંક છે વારૂ?

ઉ॰ વીવીધ પરિમાણો અપુર્ણાંકમાં કહેવાય છે.

પ્ર૦ વીવીધ પરીમાણો અપુર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે?

ઉ૦ તેટલી ૨૩—૨—૯ અથવા ખાડી ૧૫—૯—૫ શેર જો કે આ દાખલામાં આના એ રૂપીયાના કાંઇ પણ ભાગ છે તેમજ પઇ એ આનાનો કંઈ પણ ભાગ છે, ને મણ એ ખાંડીનો કોઇ પણ ભાગ છે ને શેર એ મણનો કોઇ પણ ભાગ છે.

પ્ર૦ એક હાથ, એક ચોરસ હાથ [illegible] ઘન હાથમાં શો ફેર?

ઉ॰ એક હાથ એ એક બાજુનું માપ અને એક ચોરસ હાથ, એ લંબાઇ અને પોહોળાઇનો ગુણાકાર છે. અને ઘન હાથ એ લંબાઇ પોહોળાઇ અને ઉંડાઇનો ગુણાકાર છે.

પ્ર॰ વીવીધ પરીમાણો કેટલી જાતનાં છે?

ઉ॰ ૪ જાતનાં છે (૧) અર્થ દર્શક (૨) ભાર દર્શક (૩) મહત્વદર્શક અને (૪) કાળદર્શક.

પ્ર॰ અર્થદર્શક એટલે શું?

ઉ૦ પદાર્થોની કીંમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થદર્શક કહે છે જેમકે રૂપીયા આના, પાઇ, પૌંડ શિલીંગ પેન્સ.

પ્ર॰ ભારદર્શક પરિમાણો કોને કહેવાય?

ઉ૦ વજન દેખાડનારાં પરિમાણોને ભારદર્શક કેહે છે. જેમકે ખાંડી, મણ, શેર તોલા. ગદીઆંણા. વાલ. રતી.

પ્ર૦ મહત્વદર્શક પરિમાણો કોને કેહેવાં?

ઉ૦ લંબાઇ ઉંચાઇ. પોહોળાઇ દેખાડનારાં પરિમાણોને મહત્વદર્શક કેહે છે. જેમકે ગજ, આંગળ, ફુટ ઈંચ વીગરે.

પ્ર૦ કાળ દર્શક પરીમાણ કોને કહેછે?

ઉ૦ વખત દેખાડનાર પરીમાણોને કાળ દર્શક પરીમાણ કહે છે; દા૦ વરસ, માસ, દીવસ, વીગરે.

પ્ર૦ વીવીધ પરીમાણોમાં વદી કેટલી જાતની ગણાય છે?

ઉ૦ ધણી જાતની, એટલે જેવી જાતનું પરીણામ હોય તેના કોષ્ટક પ્રમાણે વદી ગણાય છે; જેમકે સેકંડ હોય તો ૬૦ સેકંડની મિનીટ, ઘડી હોય તો રાા ઘડીનો કલાક થાય, શેર હોય તો ૪૦ શેરનો મણ, ગદીઆણો હોય તો બે ગદીઆણાનો તોલો એ રીત ગણાય છે.

પ્ર૦ વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં કેટલી જાતની વદી ગણાય છે.

ઉ૦ અનેક જાતની કેમકે વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં એક વસ્તુના ગમે તેટલા ભાગ રઇ શકે. તો જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે ઉપરથી વદી લેવાય, માટે એમ અનેક જાતની વદી ગણાય છે, જેમ ૫૮ ભાગ હોય તો ૫૮ ને વદી લેવાય.

પ્ર૦ કોષ્ટમાં વદી લેવાનો નિ[illegible]

ઉ૦ સાદી સંખ્યામાં અને દશાંશ અપુર્ણાંક સંખ્યામાં દશની વદી લેવાનો નિયમ છે.

પ્ર૦ ભાંજણી એટલે શું

ઉ૦ હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું ને ભારેને હલકાનુ રૂપ આપવું એ કરવાની રીત છે.

પ્ર૦ ભાંજણી કેટલી જાતની છે?

ઉ૦ ૨ જાતની (૧) ચડતી (૨) ઉતરતી.

પ્ર૦ ઉતરતી ને ચડતી કોને કેહેવી?

ઉ૦ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું તેને ઉતરતી ને હલકા પરીમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું તેને ચડતી ભાંજણી.

પ્ર० ઉતરતીને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેર?

ઉ० ઉતરતી ભાંજણીમાં ભારે પરીમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું ને ચડતી ભાંજણીમાં હલકા પરીમાણને ભારે પરીમાણનું રૂપ આપવું તે ટલોજ ફેર.

પ્ર० સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં ને વીવીધ પરીમાણોના સરવાળામાં ફેર શો?

ઉ० સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં દસની વદી ગણાય છે ને વિવિધ પરીમાણો ના સરવાળામાં તેનો નિયમ નથી એટલે તેના કોષ્ટક પ્રમાણે ગણાય જેમકે પઈના સરવાળામાં બારની વદી લેવાય છે ને આનાના સરવાળામાં સોળની વદી લેવાય છે.

પ્ર० વીવીધ અંકને વિવિધ અંકે કયારે ભાગી શકાય?

ઉ० બંને એકજ જાતના પરીમાણ હોય, ત્યારે જેમકે રૂપીયાને રૂપીયાએ ભગાય, તોલાને તોલાએ ભગાય. પણ પઈને અથવા રૂપીયાને પાંચ મ-ણે ભાગી શકાય નહીં એજ

પ્ર० વીવીધ અંકને વીવીધ અંકે ભાગવાની સૌથી સેહેલી રીત કઈ?

ઉ० બંને રકમોને એકજ જાતનું રૂપ આપીને ભાગવા એ સેહેલી રીત છે. જેમકે રૂપીયા આના પાઈએ ભાગવા હોય તો અને રકમોને પઈનું અથવા રૂપીયાનું રૂપ આપીને ભાગીએ તે તો સેહેલી રીત.

પ્ર० પરીમાણે પરીમાણનો ગુણાકાર ક્યારે [illegible]

ઉ० ગુણક પરીમાણ રૂપે હોય તોપણ [illegible] સાદી સંખ્યા ધારીને ગુણાકાર કરીએ તો થાય જેમકે કોઈ રકમને ૫ રૂપીયા ૭ આનાએ ગુણવા હોય તો તેને ૫ ૭ એટલાએ ગુણવાની બરોબર છે.

૧૬

પ્ર० પરીમાણ રીતે કહેલો ગુણક શું બતાવે છે ને તે કઈ જાતનો હોય છે?

ઉ० પરીમાણ રૂપનો ગુણક અપુર્ણાંક બતાવે છે અને તે ગમે તે જાતનો હોય. અને તેમાં જે જાતનો જવાબ લાવવો હોય તેને ગુણ્યની જગાએ મુકવો અને ગુણકને અપુર્ણાંક ધારી ગુણાકાર કરવો.

પ્ર० આણપાણના અપુર્ણાંક ને વીવીધ અપુર્ણાંકમાં ફેર શો?

ઉ० ફેર એટલોજ કે આણપાણના અપુર્ણાંક એ જાતે અપુર્ણાંકછે. પણ વિવિધ અપુર્ણાંકના આંકડા જાતે પુરા આંકડા છે. પણ તે તેનાથી ચડતી કી

મતના આંકડાનો અપુર્ણાંક કેહેવાય છે. જેમકે ૩ કળશી ૫ મણ ૮શેર એ વીવીધ અપુર્ણાંક છે ૨૧॥।૭॥। આનાએ આણુપાણુના અપુર્ણાંક છે.

પ્ર૦ આણુપાણુના ભાગાકારમાં શેશમાં પાણા બાકી રેહે તો તેને દશે ગુણીને આગળનો આંકડો મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઉ૦ આપણે આગળ સાદા ભાગાકારમાં કહી ગયા છીએ કે તે રીતે ભાગ ચલાવીને જે બાકી રેહે તેની જોડે પાણા રાખેલી હોય છે અને તેના થી હલકુ રૂપ આપવાને માટે દશે ગુણીએ છીએ ને ગુણાકારમાં તેની જાતીનો આંકડો મેળવવો ને પછી તે ઉપર ભાગ ચલાવવો જેમકે ૪૧૬ +૪૧ એ ભાગવા હોય તો પ્રથમ ૪૧ દશક ઉપર નવે ભાગ ચાલશે અને નવે સવાચારને ગુણીને ૩૮૧ ગુણાકાર બાદ કરતાં ૨॥। બાકી રહયા તેને એકમનું રૂપ આપવું જોઇએ. માટે દશકને દશે ગુણીએ છીએ. તેમાં ઉપરનો છગડો ઉમેરયો એટલે ૩૩॥। થયા તેના ઉપર ૭ વાર ભાગ ચાલતાં ૨૯॥। થયા તે બાદ કરયા તો બાકી ૩॥। રહયા તે બાકી રહયા તે બાકી કેહેવાય.

પ્ર૦ સાદા ભાગાકાર અને આણુપાણુના ભાગાકારમાં શો ફેર?

ઉ૦ સાદા ભાગાકારની બાદબાકી કર્યા પછી રહેલી બાકી ઉપર આગળનો આંકડો એમનો એમ ચુડાવીએ છીએ અને આણુપાણુના ભાગાકાર માં તો રહેલી બાકીને [illegible] ગુણી અને પછી તેમાં આગળનો આંકડો ઉમેરીએ છીએ.

પ્ર૦ કોઇ અપુર્ણાંકને પુર્ણાંકે ગુણવાની ને ભાગવાની રીત તથા કારણ લખો?

ઉ૦ આપેલા અપુર્ણાંકને પુર્ણાંકે ગુણવા અથવા તેના છેદને પુર્ણાંકે ભાગવા. અને ભાગવા હોય તો અંસને અંસે ભાગવા અથવા છેદને ગુણવા કેમકે અંસ તે રકમ છે અને છેદ એ એની જાત ઓળખાવે છે માટે અંસને ગુણીએ છીએ કેમકે ગુણવાથી અંસ વધારે થાય અને તેનો છેદ તેનો તેજ રહે છે. તેની કીંમત કરતાં ગુણવાની રકમ છેદને ભાગ્યાથીજ કીંમત આવે તેમાં ફેર પડતો નથી માટે છેદને ભાગીએ અથવા અંસને ગુણીએ તો તે એકજ છે.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકના અંસ ને છેદને સરખી અથવા એકજ રકમે ભાગીએ અથવા ગુણીએ તો તે અપુર્ણાંકની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેનુ કારણ શું?

ઉ० કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે તે ઉઘાડું છે કે કોઇ રકમને ૫ ગુણીએ અને ગુણાકારને ૫ ભાગીએ તો તેનો જવાબ તેજ રહે. એજ પ્રમાણે આંસને ગુણીને ૫ છેદને ગુણ્યા તે તેના ભાગ્યાની બરોબર થયું તેમાં કાંઇ ફેર પડતો નથી તેમજ ભાગાકારમાં પણ પ્રથમ ભાગીને તેજ રકમને તેટલાએ ગુણીએ તો મુળ રકમમાં ફેર પડે નહીં તે વાત તો ઉઘાડી છે.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કરવો એટલે શું?

ઉ૦ અપુર્ણાંકના આંસને છેદને એ બંને સરખી રકમે ભાગીને તેને એવું નાનું રૂપ આપવું કે એ બે અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય એવું કરે છે તેને અતિ સંક્ષેપ કર્યો એમ કેહે છે.

પ્ર૦ અતિ સંક્ષેપ કર્યાથી મુળ કીમતમાં ફેર પડતો હશે કે નહીં?

ઉ૦ કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે આપણે કહી ગયા છીએ કે અપુર્ણાંકના આંસને છેદ બંનેને સરખી રકમે ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડે નહી.

પ્ર૦ મીશ્ર અપુર્ણાંકને સાદા અપુર્ણાંકમાં આણુવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?

ઉ૦ આ સ્થળના આંસ ને છેદ સ્થળના છેદે ગુણવા તેમાં સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો અને આંસની જગાએ આંસ ને છેદની જગાએ છેદ જેમકે $\frac{3}{4}$ એની બરોબર $\frac{3}{4} \times \frac{5}{1} = \frac{15}{1}$ એમ કરવાનું કારણ એકે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે કોઇ અપુર્ણાંકના આંસને છેદ બંને સરખી રકમે ભાગીએ તો કીમતમાં ફેર પડે નહીં એજ પ્રમાણે $\frac{3}{4}$ આંસને ૫ ગુણ્યા અને $\frac{4}{1}$ છેદને પણ પાંચ ગુણ્યા એને ચારે ભાગ્યા અને છેદની રકમ ઉડી ગઇ અને આંસની રકમ $\frac{15}{1}$ આવ્યા.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકના અંકોના લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત તથા કારણ સહિત લખો?

ઉ૦ બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની રીતે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો તે ભાજ્યને દરેક અપુર્ણાંકના છેદે ભાગી ને તે ભાગાકારે તેના આંસને ગુણવા. તેવી રીતે આંસોનો ગુણાકાર આંસમાં મુકવો

ને આદેલો સાધારણ ભાજ્ય છેદમાં મુકવો બીજી રીતે અપુર્ણાંકમાં ઍાંસને તેના છેદો શિવાય બીજા છેદોએ ગુણવા અને તે ગુણાકાર ઍાંસની ઠેકાણે મુકવો અને બધાનો ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે મુકવો.

કારણ, બધા અપુર્ણાંકોના છેદ સરખા લાવવા છે માટે તે નવો છેદ બધા છેદોનો સાધારણ ભાજ્ય હોવો જોઈએ માટે બધા છેદોનો ગુણાકાર કરીએ છીએ અને છેદમા મુકીએ છીએ વળી તેને છેદે ભાગીએ તેનું કારણ એ કે તેમાં કેટલાક તો છેદ થએલા છે માટે નવો છેદ તેનાથી કેટલા ગણો છે. તે જાણવા માટે છેદે ભાગીએ છીએ વળી તે ભાગાકારે ઍાંસને ગુણીએ છીએ તેનું કારણ એ કે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે અપુર્ણાંકમાં ફેરફાર પડે પણ સરખી કીમતે ગુણવાથી ફેરફાર પડતો નથી માટે ઍાંસ અને છેદ બંનેને ગુણીએ છીએ.

પ્ર૦ અપુર્ણાંક, સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઉ૦ આપેલા અપુર્ણાંક જુદી જુદી જાતનાં હોય છે પણ સરવાળાને બાદબાકી તો સજાતની પ્રક્રિયા થાય છે માટે અપુર્ણાંકને સજાતી કરવાને સંક્ષેપ કરીએ છીએ અને ઍાંસનો સરવાળો લઈએ છીએ તેનું કારણ એ કે ઍાંસનો સરવાળો કરવાનો છે અને છેદનો સરવાળો કરવામાં આવતો નથી કેમકે છેદ ગુણ[ો]ની જાતી ઓળખાવે છે.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકે અપુર્ણાંકને ગુણવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?

ઉ૦ $\frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૪}$ એ ગુણવાના છે માટે સંક્ષેપ જતો હોય તો કાહાડવો ને પછી ઍાંસને ઍાંસનો ગુણાકાર કરવો ને તે ઍાંસને ઠેકાણે; ને છેદનો ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે મુકવો એ જવાબ કારણ $\frac{૨}{૩}$ એ ગુણ્ય રકમને $\frac{૩}{૪}$ એ ગુણવાના છે અથવા એક વસ્તુના ચાર ભાગ કર્યા છે તેમાં ત્રણ ગુણવાના છે તે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ તે પ્રમાણે ઍાંસને ત્રણે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા એટલે સંક્ષેપ કાઢવો આતો ચાર ચાર ઘણા વધારે ગુણ્યા કેમકે ત્રણ નહીં પણ ત્રણના ચોથા ભાગે ગુણવાના હતા માટે તેટલા ઘણા વધારે તેટલાએ ભાગવાને આગળ આપણે કહી ગયા છીએ કે તે પ્રમાણે ઍાંસને ભાગવા તથા છેદને ગુણવા માટે આપણે છેદે છેદનો ગુણાકાર કર્યો.

પ્ર૰ અપુર્ણાંકે અપુર્ણાંકને ભાગવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

ઉ૰ ભાજ્યને ઉલટાવીને ભાજ્યે ગુણ્યાં પછી આંસે આંસનો ગુણાકારને છેદે છેદનો ગુણાકાર કરી આંસને છેદ બંને પોતાની જગ્યાએ લખવા કારણ કે $\frac{3}{4}\div\frac{4}{5}$ એ ભાગરા છે આ દાખલામાં $\frac{3}{4}$ ને ૪ ભાગવા હોય તો પછવાડે કહી ગયા તે પ્રમાણે આંસને ભાગો અથવા છેદને ગુણો આ તો ચારે ભાગ્યાની બરોબર થયું પણ ચારના પાંચમા ભાગે ભાગવા હતા માટે પાંચ ઘણા વધારે ભગાયા, તેથી આંસને પાંચે ગુણો આમ કરવાથી ભાજકને ઉલટાવવાની બરોબર છે માટે ભાજકને ઉલટાવીને ગુણીએ છીએ.

પ્ર૰ દશાંશ અપુર્ણાંક શી રીતે લખાય છે?

ઉ૰ આપણી સંખ્યા લખવાનું ધોરણ એવું છે કે કોઇ પણ અંકથી ડાબી તરફના સ્થાન દશ દશ ઘણા વધારે છે અને જમણી તરફ દશ દશ ગણીએ છીએ આ નિયમ પ્રમાણે એકમથી. પણ જમણી તરફ લખતા જઇએ તો એકમ તરફનો આંકડો એકમનો દશમો ભાગ અને તેની પછીનો સામો ભાગ આ રીતે બતાવશે એકમ અને તેની પછીના અંકો બતાવવાને માટે વચમાં ટપકું મુકીએ છીએ એ આ રીતે દશાંશ અપુર્ણાંક લખાય છે.

પ્ર૰ દશાંશ અપુર્ણાંક અને વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં ફેર શો?

ઉ૰ દશાંશ અપુર્ણાંકમાં દશ દશ ઘણા ભાગ થઇ શકે ને વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં ગમે તેટલા ભાગ થઇ શકે એટલો ફેર.

પ્ર૰ દશાંશમાં જમણી તરફ શુન્ય વધારવાથી કીંમતમાં કાંઇ ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું?

ઉ૰ ધારો કે ૭ આ દાખલામાં જમણી તરફ શુન્ય ચઢાવીએ એટલે ૭૦ થાય મુળ કીંમત હતી તેના આંસ છેદ બંનેને ગુણ્યાની બરોબર થયું તો આ પણ આગળ વ્યવહારીક અપુર્ણાંકમાં કહી ગયા છીએ કે આંસ ને છેદ બંનેને સરખી રકમે ગુણીએ તો તેની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેજ પ્રમાણે આમાં પણ થયું માટે જમણી તરફ શુન્ય ચઢાવવાથી કીંમતમાં કાંઇ ફેર પડતો નથી.

પ્ર૰ દશાંશ સરવાળાની રીત ને તેનું કારણ લખો?

ઉ૦ દશાંશ ચિન્હ એક ઉભી લોટીમાં આવે એવી રીતે સંખ્યાઓ લખવી પછી સરવાળાની રીતે સરવાળો કરવો ને તેમાં ટપકાની ઓળમાં ટપકું મુકવું.

પ્ર૦ ટપકું એક હારમાં લાવવાનું કારણ શું?

ઉ૦ સરવાળો સજાતી પદોનો થાય છે તો ટપકાની જમણી તરફના બધી રકમોના અંકો દસમા ભાગવાળા છે બીજો આંકડો સોના ભાગ વાળો ને ત્રીજો આંકડો હજારમા ભાગવાળો ને ડાબી તરફનો પેહેલો આંકડો એકમનો ને બીજો આંકડો દશકનો એવી રીતે છે માટે એકમનો આંકડો એકમ તળે દશકનો દશક તળે દશમા ભાગવાળો દશમા ભાગ તળે ને સતાંસનો સતાંસ તળે એવી રીતે લાવવા જોઈએ તે લાવવાને માટે ટપકું એક હારમાં મુકીએ છીએ તે અંકો તેની જાતની નીચે મુકીએ છીએ બાદબાકીનું કારણ પણ આ પ્રમાણે.

પ્ર૦ દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે તે કારણ સહિત બતાવો.

ઉ૦ ગુણ્યને ગુણક રકમોના દશાંશ સ્થળો ગુણાકારની રકમમાં જમણી તરફથી કાપી મુકવામાં આવે છે કારણ કે બંને રકમોને વ્યવહારીક અપુર્ણાંકનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરીએ અને જવાબને દશાંશમાં લખવો એ ઉપરથી માલુમ પડે છે કે [illegible] ગુણકાંકના દશાંશના સરવાળાને જેટલાં સ્થળો ગુણાકારમાં આવે છે માટે આપણે બંને રકમોનાં દશાંશ સ્થળોનો સરવાળો કરી કાપી મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવાની રીત ને તેનું કારણ લખો?

ઉ૦ રીત–સાદા ભાગાકારની રીતે ભાગાર કરીને જે ભાગાકાર આવે તેમાંથ ભાજ્ય રકમનાં દશાંશ સ્થળોમાંથી ભાજક રકમનાં દશાંશ સ્થળો બાદ કરતાં જેટલાં સ્થળ બાકી રેહે તેટલાં સ્થળ જમણી તરફ કાપીને ટપકું મુકવું–કારણ આપેલી રકમને વ્યવહારી અપુર્ણાંકની રીતે લખીએ તેનો ભાગાકાર કરીએ તે પરથી જે જવાબ આવે તેને દશાંશની રીતે લખીએ તો તે પરથી માલમ પડે છે ભાજ્ય રકમનાં દશાંશ સ્થળોમાંથી ભાજક રકમનાં દશાંશ સ્થળો બાદ કરવાં ને જેટલાં સ્થળો બાકી રેહે તેટલાં જવાબમાંથી કાપી મુકવાં માટે તે પ્રમાણે કરીએ છીએ.

પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણંક કેટલી જાતનાં છે

ઉ૦ ત્રણ જાતનાં છે (૧) અંતવાન (૨) શુદ્ધપુનરાવર્તક (૨) મીશ્રપુનરાવર્તક

પ્ર૦ અંતવાન શુદ્ધપુનરાવર્તક મીશ્ર પુનરાવર્તક.

ઉ૦ (૧) જેનેા છેડેા આવે તે અંત (૨) ટપાકુટની પાસેથી પુર્નાવર્તી આવે તેને શુદ્ધ પુર્નાવર્તક (૩) ટપકાની પછી કેટલાએક અંકેા રહયા પછી • પુર્નાવર્તક આવે તેને મીશ્ર પુર્નાવર્તક કહે છે અને જેટલા આંકડા ફરી ફરીને આવતા હેાય તેને પુર્નાવર્તક પ્રદેશ કહે છે જેમકે .૫ એ અંતવાન ને .૧૫ સુધ પુર્નાવર્ત .૧૨૫ મીશ્ર પુર્નાવર્તક.

પ્ર૦ અપુર્ણંકનુ રૂપ કેવુ ત્યારે અંતવાંન દશાંશ આવે?

ઉ૦ જે અપુર્ણંકના છેદ બે અને પાંચ અથવા તેઓની ધાતેાનેા ગુણાકાર હેાય તે અંતવાન દશાંશ આવે એવા છેદ અૈાંશને ભાગતાં કાંઇ વધે નહીં;

પ્ર૦ અપુર્ણંકનુ રૂપ કેવું હેાય ત્યારે શુદ્ધ પુર્નાવર્તક તથા મીશ્ર પુર્નાવર્તક દશાંશ આવે?

ઉ૦ આપેલા અપુર્ણંકનુ અતી સંક્ષેપ કર્યા પછી તેના છેદમાં ૩ અથવા ૯ હેાય તેા શુદ્ધ પુર્નાવર્તક આવે અને તે શીવાયનેા કેાઇ અંક હેાય તેા મીશ્ર પુનાવર્તક આવે.

પ્ર૦ કેાઇ અપુર્ણંકનુ દશાંશ રૂપ પુર્નાવર્તક આવે તેા ઘણામાં ઘણાં પુર્નાવર્તક અંક કેટલા આવે?

ઉ૦ છેદ કરતાં એક અૈાંસ એાછેા આવે.

પ્ર૦ પુરનાવરતક દશાંશ અને વ્યવહારીય અપુર્ણંકનુ રૂપ આપવાની રીત લખેા?

ઉ૦ આપેલી રકમમાં શુદ્ધ પુરનાવરતક હેાય તેા કેટલાક દશાંશ સ્થળેા અંકે ને અૈાંસમાં લખી સ્થળેા જેટલા નવડા છેદમાં લખવા; મીશ્ર પુરનાવરતક હેાય તેા નકી પુરનાવરતક આંકડા બાદ કરી જે બાકી રહે તેને ઉલટી જગાએ લખવા અને છેદમાં પુરનાવરતક જેટલા નવડા ને અપુરનાવરતક જેટલાં મીડાં મુકવાં.

પ્ર૦ પુરનાવરતક જેટલા નવડા મુકવાનુ કારણ શું?

ઉ૦ કેાઇ રકમને એક નવડે ભાગવાથી એક આંકડેા પુરનાવરતક આવે અ

ને બે આંકડે ભાગવાથી બે પુરનાવરતક આવે.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારની રીત લખો?

ઉ૦ કેટલાંએક દશાંશ સ્થળ જેટલાં સ્થળ ગુણ્ય રકમમાંથી ગણીને તે ઉપર નીશાની કરવી અને તેની નીચે ગુણક રકમનો એકમ લખવો તેનાથી જમણી તરફ દશક આગળ સો એ રીતે અનુક્રમે જમણી તરફ લખતા જવું અને ગુણક રકમના પુર્ણક અંકો એકમની ડાબી તરફ ઉલટાવીને લખવાં એટલે પેહેલાં દશાંશનો, પછી સતકનો, પછી સહસ્ત્રાંસનો એવી રીતે લખી રહ્યા પછી નીચે લીંટી દોરવી પછી ગુણકના છેલા અંકે તેના મથાળાના અંકથી પછવાડેના એટલે જમણી તરફના અંકની વદી ઉમેરીને બધી રકમને ગુણવા પછી તે આંકડાના મથાળાનો આંકડો કાપી મુકવો અને બીજે આંકડે તેના મથાળેના આંકડાથી ગુણવા પછી તે આંકડાના મથાળાનો આંકડો કાપી મુકવો અને બીજે આંકડે તેના મથાળેના આંકડાથી ગુણવા પણ તેમાં કાપી મુકેલા અંકની વદી ઉમેરવી અને ગુણાકારમાં આંકડો કાપી મુકવો નહીં પછી બીજાને તીજાએ ગુણવા એ પ્રમાણે કરતાં જવું ને પછી સરવાળો કરવો અને જેટલાં સ્થળ કેહેલાં હોય તેટલાં જમણી તરફથી ગણીને ટપકુ મુકવું તે જવાબ.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા અંકોની વદી શી રીતે લેવાય છે?

ઉ૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા અંકને ગુણકના અંકને ગુણતાં જે ગુણાકાર થાય તેમાં પાંચથી ચઉદ સુધીની ૧ વદી ને પાંચથી તે ચોવીસ સુધીની બબે એ રીતે વદી ગણતાં જવું.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં પાચંની વદી ૧ ને પંદરની વદી બે લેઇએ છીએ તેનુ કારણ શું?

ઉ૦ દશાંશ અપુર્ણાંકમાં જેમ જેમ આંકડા વધારતા જઇએ તેમ તેમ થોડી કસર આવતી જાય માટે વધારેના આંકડા કાઢી નાંખી છીએ આ પ્રમાણે કાઢી નાખવાના અંકોની કસર લેઇને તે અંક પાંચ કરતાં ઓછો હોય તો તેને કશી ગણતી ન લેતાં કાઢી નાંખે છે પણ તે આંકડો પાંચથી વધારે તો તેની કસર લેઇને એક વદી ઉમેરે છે.

પ્ર૦ એક એકનો ગુણાકાર કર્યા પછી ફરીથી તેની વદી કેમ લેતા નથી?

ઉ૦ તેઓની કસર લેઈ મુકીએ છીએ માટે.

પ્ર૦ વાંકડીઆ અથવા સંક્ષેપ ગુણાકારમાં આંકડો કેમ ઉલટાવી નાખીએ છીએ અને તેમાં એક આંકડો કેમ કાપતા નથી તેનુ કારણ શું તે લખો?

ઉ૦ કોઈ પણ સહસ્રના અંકને એકમે ગુણીએ તો સહસ્રાંશ આવે ને દશ સહસ્રાંસે ગુણીએ તો દશ સહસ્રાંસ આવે લક્ષાંસે ગુણીએ તો લક્ષાંસ આવે દશાંશને સહસ્રાંસે ગુણીએ તો દશ સહસ્રાંસ આવે, સતાંશને દશકે ગુણીએ તો સહસ્રાંસ આવે ને દશાંસને સતાંસે ગુણીએ તો સહસ્રાંસ આવે એકમને સહસ્રાંસે ગુણીએ તો સહસ્રાંસ આવે દશકને દસ સહસ્રાંસે ગુણીએ તો દશ સહસ્રાંસ આવે, આ રીતે કહ્યા પ્રમાણે સરખી કીમત લાવવાને માટે આંકડાને ઉલટાવીને ગુણીએ છીએ તેથી અને ગુણાકાર સરખા કીમતનોછે માટે આંકડો કાપતા નથી.

પ્ર૦ કાચા પાકા તોલમાં બેતાળામાં ૨૧ મો ને સુંવાળામાં ૧૧ મો ને પીસતાળામાં નવમો ને અડતાળામાં ૬ ભાગ બાદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઉ૦ પાકા મણના શેર ૪૦ ને તે કરતાં કાચા શેરના બે વધારે છે. તે બે શેર બેતાળીનો ૨૧ મો ભાગ છે માટે બેતાળામાં ૨૧ મો ભાગ બાદ કરીએ છીએ અને ૪૮ વાળામાં ચાર શેર વધારે છે માટે ૧૧ મો ભાગ બાદ કરીએ છીએ, પીસતાળામાં પાંચશેર વધારે છે માટે નવમો ભાગ બાદ કરીએ છીએ, ને અડતાળામાં ૮ શેર વધારે છે માટે ૬ ભાગ બાદ કરીએ છીએ.

પ્ર૦ ગુણોત્તર કોને કહે?

ઉ૦ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા તેમાં પેહેલી સંખ્યા કેટલીવાર રહેલી છે તે બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને સંખ્યાનો ગુણોત્તર કહે છે જેમકે ૧૫ અને ૩૦ એમાં ૧૫ એ ૩૦નોબી જો ભાગ અથવા ૩૦ માં પદર બેવાર રહેલા છે તેને એ ગુણોત્તર છે.

પ્ર૦ અગ્રસન ઉપાગ્રસનને યુગમની વ્યાખ્યા આપો?

ઉ૦ જે બે સંખ્યાનુ ગુણોતર બતાવ્યું છે તેમાંની પેહેલી સંખ્યાને અગ્રસનને બીજીને ઉપાગ્રસન કહે છે જેમકે ૧૫ એ અગ્રસનને ૩૦ એ ઉપાગ્રસનને

એ બે સંખ્યાને યુગ્મ કહે છે.

પ્ર૦ પ્રમાણ એટલે શું ને પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં પદ હોય અને પ્રમાણમાં લગુ પદ ક્યારે આવે?

ઉ૦ જ્યારે બે ગુણોત્તર બરાબર હોય છે ત્યારે તેબરાબર પણાને પ્રમાણ કહેછે એવું કેહેવાય છે જેમકે ૬ એ ૧૨ હોય અને ૧૮ જો ૩૬ અને તેમાં ઓછામાં ઓછાં ૪પદ હોય અને ૪ પદ માં મધ્ય બે પદો બરાબર હોય ત્યારે લઘુ પદ કેહેવાય જેમકે ૬ એ જો ૧૨ ને ૧૨ જો ૨૪.

પ્ર૦ પ્રમાણમાં આદી અંતનો ગુણાકાર મધ્ય પદોનો ગુણાકારની બરોબરછે. તે કારણ સહીત બતાવો?

ઉ૦ જો આદીપદને અંત પદની જગાએ અને અંત પદને આદી પદની જગાએ મુકીશું તેવીજ રીતે મધ્ય પદેરમાં તીજા પદને બીજા પદની જગાએ ને બીજા પદને તીજા પદની જગાએ મુકીશું પછી આદી અંતનો ગુણાકાર કરીશું તે પણ બીજા અને તીજા પદની બરોબર છે.

પ્ર૦ પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે લખી શકાય?

ઉ૦ આઠ રીતે લખી શકાય?

પ્ર૦ વીવીધ પરીમાણોના પ્રમાણને બે સાદી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ફેરશો?

ઉ૦ સાદી સંખ્યાના પ્રમાણને આઠ રીતે લખી શકાય ને વીવીધ સંખ્યાના પરીમાણોને ચાર રીતે ફેરવીને લખી શકાય છે.

પ્ર૦ પ્રનાણ કેટલી જાતનાં છે?

ઉ૦ પ્રમાણ બે જાતનાં છે (૧) સમ (૨) વ્યસ્ત

પ્ર૦ સમને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું?

ઉ૦ પ્રમાણો વચ્ચે એવા સબંધ હોય છે કે એક વધારવાથી બીજું વધે અથવા એક ઘટયાથી બીજું ઘટે તેવાં બે પ્રમાણોને સમ કેહે છે પણ જો એમ ધારવાથી બીજું ઘટે ને એક ઘટવાથી બીજુંવધે તેને વ્યસ્ત પ્રમાણ કેહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશીના પ્રમાણમાં કેવી જાતના દાખલા થાય.

ઉ૦ જે પદો પ્રમાણમાં હોય તેજ દાખધા ત્રીરાશીની રીતે થાય?

પ્ર૦ બહુ રાશીની રીત તથા તેની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ બે અથવા તેથી વધારે ત્રીરાશીઓને કામે લગાડયાથી જેનો જવાબ

આવે તે દાખલા કરવાની એટલી રીતને બહુરાશી કહે છે રીત બે જાતનો જવાબ માગ્યો હોય તે મળતા પરિમાણોને આપેલા હિસ્સામાંથી ત્રીજા પદમાં લખવું પછી આપેલી સરતમાંનું એક પદ લેઇને, તેને મળતું પદ લેઇ તે બંને પદો ત્રીજા પદની સાથે ત્રીરાશીની રીત સરખાવી જોતાં જતાબે ત્રીજા પદ કરતાં વધારે આવવાનો હોય તો નાનું પદ પેહેલું ને બીજું મોટું લખવું પણ જવાબ ઓછો આવવાનો હોય તો પેહેલું મોટું લખવું ને નાનું બીજું લખવું એવી રીતે દરેક જોડે લખવા અને બીજા અને ત્રીજા પદનો ગુણાકારને પેહેલે પદે ભાગવા એ આવે તે જવાબ.

પ્ર૦ સાંકળ રીત એટલે શું ને તેનો ઉપયોગ ઘણું કરીને કેવા હિસાબમાં આવે છે.

ઉ૦ બરાબર ચિન્હથી સબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરિમાણો આપ્યાં હોય તે ઉપરથી એવા પરીમાણની બરોબરનું બીજું પરીમાણ સોધી કાઢવાની રીતને સાંકળ રીત કેહે છે ને ઘણું કરીને તેનો ઉપયોગ હુંડી ના હિસાબમાં આવે છે.

પ્ર૦ વ્યાજ મુદલ મુદતની વાખ્યા આપો.

ઉ૦ કોઇ માણુસના રૂપીયા લીધા પછી તે રૂપીયાના ભાડાના પેટે જે રૂપીયા આપે છે તેને વ્યાજ કેહે છે અને જેટલા રૂપીયા મુકયા હોય તેને મુદલ કેહે છે ને તે રૂપીયા વરસ માસ કે દીવસ રેહે તેને મુદત કેહેછે

પ્ર૦ રાશ કોને કેહે છે?

ઉ૦ વ્યાજને મુદલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાશ કેહે છે.

પ્ર૦ વ્યાજનો દર કેટલી રીતે બતાવાય છે?

ઉ૦ ત્રણ રીતે દરવરશે, દર સેંકડે, (૨) દરમહીને, દરસેંકડે, (૩) દરરૂપીએ દર મહીને.

પ્ર૦ તરીખ કોને કેહે છે.

ઉ૦ શો રૂપીયાનું દરમહીને જે વ્યાજ ઠરાવ્યું હોય છે તેને તરીખ કેહે છે.

પ્ર૦ સાદા વ્યાજમાં અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેરશો?

ઉ૦ સાદા વ્યાજમાં કેટલી મુદત સુધીનું એકે માંડે ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણી લેવામાં આવે છે.

પ્ર૦ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજને તેનું કારણ લખો.?

ઉ૦ વ્યાજના કહેલા દર ઉપરથી એક રૂપીયાનું એક વરસનું વ્યાજ કાઢવું અને તે વ્યાજમાં એક રૂપીયો મુદલ ઉમેરવો અને જે સરવાળો થાય તેનો કહેલા વરસ જેટલો ઘાત કરવો. પછી તે ઘાતને જેટલા રૂપીયાનું વ્યાજ કહયું હોય તેટલાએ ગુણવા જે ગુણાકાર આવે તે વ્યાજને મુદલ મળીને જવાબ આવ્યો, પછી જો વ્યાજ એકલી નો જવાબ માગ્યો હોય તો મુદલ બાદ કરવાને જે બાકી રહે તે વ્યાજ કારણ-૪ ટકા લેખે ૧૫૦ રૂપીયાનું ચાર વરસનું ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજ કાઢવું હોય તો ૧ રૂપીયાનું .૦૪ વ્યાજ થયું તે એક રૂપીયામાં ઉમેરું આપણે દોઢસો રૂપીયાનું કરવું છે માટે તેને દોઢસો ઘણા કરવા એટલે (૧.૦૪ x ૧૫૦)એ પહેલા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું ને બીજા વરસનું કાઢવાને માટે ૧.૦૪ ને પેહલા વરસના મુદલે એટલે (૧.૦૪ x ૧૫૦) એટલાએ ગુણવાતો (૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧૫૦) એ બીજા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું પછી તીજા વરસનું કાઢવાને માટે ૧.૦૪ રૂપીયા ને બીજા વરસના મુદલ એટલે (૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧૫૦) ગુણવાતો(૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧૫૦) એ રીતે ત્રીજા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું પછી ચોથા વરસનું કાઢવાને માટે ૧.૦૪ ને ત્રીજા વરસના મુદલે એટલે (૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧૫૦) એ ગુણવાતો (૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧.૦૪ x ૧૫૦)આ ચોથા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું આ ઉપરથી માલુમ પડે છે કે એક રૂપીયાનું વ્યાજ મુદલનો કહેલી મુદત જેટલો ઘાત થાય ને પછી તેને મુદલે ગુણાય છે માટે એ રીતે કરીએ છીએ.

પ્ર૦ મુદત કાપી આપીએ છીએ એટલે શું?

ઉ૦ કેટલીક જાતનાં માલનાં નાણાં અમુક મુદતે મળે છે પરંતુ આપણે કાસ નાણાં જોઈતાં હોય તો તેટલી મુદતનું વ્યાજ કાપી આપવું; તેને ને મુદત કાપી કેહે છે.

પ્ર૦ વાસ્તવીકને વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપવામાં ફેર શો.

ઉ૦ વેપારીની રીતમાં કહેલી મુદતનું વ્યાજ સો રૂપીયામાંથી કાપી લેવામાં આવે છે એટલે પાંચ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ હોય તો ૫ રૂપીયા કાપી લઈ

ને ૧૦૦ રૂપીયાને બદલે ૯૫ રૂપીયા આપે છે વાસ્તવીક રીતે કહેલી મુદતનું વ્યાજ સોમાં ઉમેરાથી જે સરવાળો આવે તેટલાએ તેટલું વ્યાજ કાપી લેવામાં આવે છે આ પ્રમાણે એટલે પાંચ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ હોય તે ૧.૦૫૫ કપાય છે.

પ્ર૦ મુદત કાપી આપવાનું કારણ શું?

ઉ૦ કહેલી મુદતે આપવાના રૂપીયાના બદલે હાલ તેટલા રૂપીયા આપે તો તેટલી મુદતનું વ્યાજ વેપારીને ખોટ જાય તે વ્યાજની ખોટ ન પડે માટે વ્યાજ કાપીને લેવામાં આવે છે અને હાલ સો રૂપીઆ મુકીએ તો ૧૦૫ રૂપીયા થાય તેના હાલ ૧૦૦ ગણીલઈએ માટે ૧૦૫ ને બદલે ૧૦૦ લેઈએ તો તે બંનેમાંથી કોઈને ખોટ જાય નહીં પણ વેપારીની રીતે વ્યાજ જેટલા રૂપીયા વરસની ખોટ જાય.

પ્ર૦ વેપારી લોક વાસ્તવીક રીતે મુદત કેમ કાપીઆપતા નથી.

ઉ૦ એ રીતે હિસાબ ગણતાં ઘણી વાર લાગે વળી તેમને ઘણી મુદત કાપી આપવાની હોતી નથી ફકત થોડી મુદત હોય છે થોડોતેથીજ કસર પડે છેમાટે કાપતા નથી.

પ્ર૦ તુરત કીંમત એટલે શું?

ઉ૦ કહેલી મુદતે લેવાના નાણાંને બદલે હાલ જે નાણાં લેઈએ છીએ તે તુરત કીંમત.

પ્ર૦ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજની રીતે મુદત શી રીતે કાપી શકાય?

ઉ૦ એક રૂપીયાની કહેલી મુદત સુધીની રાશ કાઢવી પછી તે પરથી પ્રમાણ કાઢવું એવી રીતે કે આવેલી રાશ જો આપેલી રાશ છે તો ૧-રૂપીયા મુદલ કેટલા રૂપીયાને મુદલને છે.

પ્ર૦ વીમા કમીશન ને વીમા ખરચનો વાખ્યા આપો?

ઉ૦ અગની જાળ વગરે આફતથી પોતાના માલનું નુંકશાન ન થાય તે માટે કીંમત ઉપર દરસેંકડે અમુક રૂપીયા આપવાના ઠરાવે છે તેને વીમો કેહે છે માલના પ્રકાર ઉપરથી તેનો દર ઓછો વતો હોય છે એટલે રૂનો દર વધારે અને લોઢાનો ઓછો કેમકે રૂને જો આમ થવાનો વધારે સંભવ છે. વીમાને બદલે જે રૂપીયા આપવા પડે છે તેને વીમા ખરચ કેહે છે માલની ખરીદ ઉપર અથવા વેચાણની રકમ ઉપર

દર સેંકડે અમુક રૂપીયા આપવાને ઠરાવે તેને કમીશન કે આડત કેહે છે,

પ્ર૦ વીમો કેટલી જાતનો છે.

ઉ૦ બે જાતનો; (૧) માલનો, (૨) જીંદગાનીનો.

પ્ર૦ વીમાના હીસાબ ગણવાની રીત લખો?

ઉ૦ (૧) હર કોઇ માલના વીમા ખરચ સુધાં નુકસાન ન થાય એવી રીત નો વીમો ઉતરાવવો હોય તો આ પ્રમાણે પદ મુકવું, વીમાનું ખરચ સોમાંથી બાદ કરીને જે બાકી રહે તે પેહેલે પદ ને તીજે પદ આ- પેલા રૂપીઆ ને માલ બીજે પદે મુકવો.

૨ ઉતરેલા વીમા પરથી માલ સોધી કાહાડવો હોય તો પેહેલે પદે સો મુ કવા ને વીમાનું ખરચ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તે ત્રીજે પદે ને આ પેલો માલ બીજે પદે મુકવો.

૩ અને વીમા ખરચ કહાડવું હોય તો કહેલું વીમા ખરચ સોમાંથી બા દ કરીને જે બાંકી રહે તે પેહેલે પદે; ને કહેલું ખરચ ત્રીજે પદે, ને બીજે પદે આપેલો માલ મુકવો,

પ્ર૦ માલના ને જીંદગાનીના વીમામાં ફેર શો?

ઉ૦ માલના વીમામાં ઠરાવેલી રકમ એકજ વખત આપવી પડે છે પણ જીં દગાનીના વીમામાં ઠરાવેલા પૈસા વરસો વરસ આપવા પડે છે.

પ્ર૦ આડત ને દલાલીમા ફેર શો?

ઉ૦ દલાલી કરતાં આડતનો દર વધારે હોય છે; કેમકે દલાલી વાળાને ફકત માલ ઠરાવવાનો તથા તે પ્રમાણે લેનારની પાસે ઠરાવવાનું કામ છે પણ આડતીઆંને મોલ સાંપવામાં આવે છે તેથી તેને માથે જોખમ રહે છે માટે આડતનો દર વધારે છે.

પ્ર૦ લોન, ટીસકાઉન્ટ ને પ્રીમીયન એટલે શું?

ઉ૦ કોઇ રાજયને પૈસાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે લોકોની પાસેથી કરજે રૂપ આ લેછે, તેને બદલે જે લેખ કરવામાં આવે છે તેને લોન કહે છે અને તે કરજને રાજય કરજ કહે છે. લોન તથા શેરનો ભાવ સો કરતાં જેટલો ઓછો હોય તેને ડીસકાંન્ડ કેહે છે ને વધારે હોય તો પ્રી- મીયન કેહે છે.

પ્ર૦ લોન અને શેરના ભાવમાં વધઘટ શાથી થાય છે?

ઉ૦ રાજ્યની પડતી અથવા વઢવાડ હોય ત્યારે લોનનો ભાવ ઘટે છે અને વેપારમાં ખોટ જવાની હોય તેના શેરમાં ભાવ ઘટે છે અને વેપારમાં નફો પડે તો અથવા રાજની ચડતી હોય તો તેનો ભાવ વધે છે.

પ્ર૦ લોનના હિસાબ ગણવાની રીત લખો?

ઉ૦ જો સેકડા રૂપીયા આપા હોય ને તે પરથી લોન કાઢવી હોય તો લોનનો ભાવ પેહલે પદે મુકવોને સોની લોન ત્રીજે પદે ને જેટલા રૂપીયાની કાઢવી હોય તે બીજે પદે,

(૨) લોન ઉપરથી રૂપીયા કાઢવા હોય તો સોની લોન પેહેલે પદે અને ભાવ ત્રીજે પદે મુકવો, ને આપેલી લોન બીજે પદે મુકવી.

(૩) લોનના હીસાબમાં લોનોનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહેલે પદે સોની લોન મુકવી, અને સેકડા રૂપીયાનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહેલે પદે લોનનો ભાવ એટલે સેકડા રૂપીયા મુકવા, ને ત્રીરાશી એ બંનેમાં વ્યાજ મુકવુ.

પ્ર૦ પ્રમાણ ભાગ અને પંતીયાળું એટલે શું?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યામાંથી કેટલીએક પ્રમાણમાં હોય અથવા પ્રમાણમાં થાય તો તેનો સરવાળો કરી પ્રમાણ મુકવું. પંત્યાળું એટલે કેટલાક ભાગીદારો મળીને કરેલા વેપારમાં મળેલો નફો અથવા ખોટ વેંહેંચી લેવાને પંત્યાળું કેહે છે.

પ્ર૦ પ્રમાણ ભાગ અને પંત્યાળામાં ફેરશો?

ઉ૦ ફકત પ્રમાણ અને પંત્યાળામાં ફેર એટલોજ કે પંત્યાળાં બે જાતનાં હોય છે (૧) એકવડું (૨) બેવડુ

પ્ર૦ એકવડી ઇષ્ટરાશી કોને કેહે છે?

ઉ૦ એક ખોટો જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવો તેને ઇષ્ટરાશી કેહેછે અને તે રીતે જે દાખલાઓમાં જવાબમાં કાંઈ ભાગ ઉમેરી અથવા બાદ કરી અથવા ગુણીને કે ભાગીને આપ્યા હોય તેવી રીતના હીસાબને ઇષ્ટરાશી એકવડા કેહે છે.

પ્ર૦ એકવડી ઇષ્ટરાશીના દાખલા બીજી કોઇ રીતે થાય કે નહી?

ઉ૦ પ્રમાણ રીતે થાય છે.

પ્ર૦ બેવડી ઇષ્ટરાશી કોને કેહે છે?

ઉ૦ બે વખત ખોટી સંખ્યાઓ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને બેવડી ઇષ્ટરાશી કેહે છે.

પ્ર૦ બેવડી ઇષ્ટરાશીની કેટલી રીતો છે ને તે કઈ કઈ?

ઉ૦ બે રીતો છે એકતો એક આવેલી બે અંતરોની બાદ બાકી અથવા સરવાળા એ જો ધારેલી સંખ્યાઓની બાદબાકી છે તે એ બેમાંનુ એક કરવું, બીજી રીત એક પેહેલા ફળને પેહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણીએ પછી તેઓની પેહેલાં જુદાં જુદાં ચિન્હ હોય તો તે ફળોના સરવાળાને એકજ જાતનાં ચિન્હ હોય તો બાદબાકી કરી તેને ફળોની બાદબાકીએ અથવા સરવાળાએ ભાગવા જે આવે તે જવાબ જાણવો.

પ્ર૦ ગુણાકાર અને ઘાતમાં ફેર શો?

ઉ૦ ગુણાકાર કરવો એટલે આપેલી સંખ્યાને ગમે તેટલા ગણી કરવી અને ઘાત કરવો હોય તો આપેલી સંખ્યાને તેટલાજ ગણી કરવી જેમકે ૫ નો ઘાત કરવો હોય તો ૫ × ૫ બરોબર ૨૫ એ પાંચનો ઘાત થયો વળી ૨૫ × ૫ બરોબર ૧૨૫ ઘન ઘાત કેહેવાય વળી ૧૨૫ × ૫ = ૬૨૫ એ ઘાત કેહેવાય.

પ્ર૦ ઘાત પ્રકાશ એટલે શું?

ઉ૦ કોઈ પણ સંખ્યાનો કેટલો ભાગ કરવોછે તે બતાવવાને માટે સંખ્યાને માથે જમણી તરફ આંકડો મુકવો તેને ઘાત પ્રકાશ કેહે છે જેમ કે $\overline{2}$ ૨૮ ને માથે બગડો તો ૨ નો વર્ગ એમ સમજવું ૩૬ ને માથે સાતડો હોય તો સપ્ત ઘાત સમજવો એવી રીતે જે આંકડા મથાળે મુકેલા છે તેને ઘાત કેહે છે ઘાત પ્રકાશ એટલે ઘાત બતાવેછે

પ્ર૦ સંખ્યાના બે ઘાતને વર્ગને ત્રણ ઘાતને ઘન કેમ કેહે છે?

ઉ૦ વર્ગને ઘન એ શબ્દ ભુમીતીમાંથી લીધેલા છે અને ભુમીતીમાં સરખી લંબાઇ પોહોળાઇનો ગુણાકાર કરીએ તેને ક્ષેત્ર ફળ કેહે છે ને તે બે ઘાતનો વર્ગ એવું નામ આપેલું છે તેમજ લંબાઇ પોહોળાઇ ને જાડાઇનો ગુણાકાર તે ઉપરથી આમાં ત્રણ ઘાતને ઘન એવુ

નામ આપ્યુ છે.

પ્ર૦ કોઇ સંખ્યાના વરગથી તેના અરધનો વર્ગ કેટલા ગણો થાય?

ઉ૦ ¼ ગણો થાય જેમકે ૧૨ વર્ગ ૧૪૪ અને ૧૨ નું અરધ ૬ એનો વરગ ૩૬ તે ૧૪૪ માં ચાર વખત સમાય છે અથવા ૧૪૪ ને ચારે ભાગે તો ૪ આવે માટે ¼

પ્ર૦ એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાત પ્રકાશકોનો સરવાળો લેવાથી થાય છે.

ઉ૦ ધારોકે ૧ × ૧ ત્રણનો ઘાત ગુણા ત્રણનો ચતુર ઘાત બરોબર ૩
૩ ૩ ૬

ઘાત તેનું કારણ એકે ત્રણનો વર્ગ એટલે ૩ × ૩ × ૪ વખત ત્રણ બરોબર ૧૨૯ એ ત્રણનો સડઘાતની બરોબર છે માટે જવાબ ૬ ક—
૩

હીએ તો ચાલે આ ઉપરથી માલમ પડે છે ઘાત પ્રકાશકોનો સરવાળો કરવાથી ઘાતો ગુણાકાર થાય માટે કોઇ સંખ્યાનો સપ્ત ઘાત કરવો હોયતો તે સંખ્યાના ચતુર ઘાતને ઘને ગુણવા ને ૯ ઘાત કરવો હોય તો પંચ ઘાતને ચાર ઘાતે ગુણવા અથવા ઘનને ઘને ગુણવા થી સડઘાત આવે તેને પાછા ઘને ગુણવા એટલે નવ ઘાત થાય.

પ્ર૦ વર્ગમુળ અને ઘનમુળની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ આપેલી રકમ કઇ રકમનો વર્ગછે તે શોધી કાઢવાની રીતને વર્ગમુળ કહેછે આપેલી સંખ્યા કઇ સંખ્યાનો ઘન છે તે શોધી કાહાડવાની રીતને ઘનમુળ કહેછે જેમકે ૧૬ એ ૪નો વર્ગ માટે ૧૬ નું વર્ગમુળ ૪ ને ૮ નું ઘનમુળ બે કેમકે બેનો ઘન ૮ ની બરોબર છે.

પ્ર૦ મુળ પ્રકાશ કોને કેહે છે?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાનો મુળ બતાવવાને માટે જે આંકડા લખવામાં આવે છે તેને મુળ પ્રકાશ કેહે છે,

પ્ર૦ મુળ પ્રકાશ કેટલી રીતે બતાવાય છે?

ઉ૦ બે રીત એક તો સંખ્યાનું પેહેલું √ આવું ચિન્હ કરીને તેમાં મુળ પ્રકાશનો આંકડો લખીએ છીએ એકતો આ રીતે બતાવાશે બીજું સંખ્યાને માથે અપુર્ણાંક લખીને બતાવાય છે ૩√૬ થી બીજું ૧/૩ ઇત્યાદી,

પ્ર૦ વર્ગમૂળની વાખ્યા લખો?

ઉ૦ આપેલી રકમના પુર્ણાંક અંકમાં એકમના આંકડાપર પ્રથમ ટપકું મુકી પછી એક એકને અંતરે ડાબા હાથ તરફથી ટપકાં મુકતા જવુ અને અપુર્ણાંકના ટપકાની પાસેનો પેહેલો આંકડો પડતો મુકીને એક એકને અંતરે ટપકું મુકતા જવું.

પ્ર૦ વર્ગમૂળમાં એકેક આકડો કાપીને કેમ ટપકું મુકીએ છીએ?

ઉ૦ એક આકડાનો વર્ગ કરીએ છીએ તો તે બે આંકડાથી લખાય છે. જેમકે ૪ નો વર્ગ ૧૬ ને ૭ નો વર્ગ ૪૯ ને ૯ નો વરગ ૮૧ એ રીતે થાય છે, માટે એ ઉપરથી માલુમ પડે છે બે આંકડાનું વરગ મુળ કાઢીશું તો તે એક આંકડો આવશે. માટે એકેા પડતો મુકી ચિન્હ કરીએ છીએ,

પ્ર૦ ધનમુળમાં ત્રીજા ત્રીજા આંકડાપર એટલે બબે આંકડા કાપી ટપકું કેમ મુકીએ છીએ?

ઉ૦ એક આંકડાનો ધન ધણામા ધણો ત્રણ આંકડાથી લખી બતાવાય છે તો તે ઉપરથી માલુમ પડે છે કે ત્રણ આંકડાનું ધન મુળ એક આંકડો આવશે માટે બબે કાપીને ત્રીજે ત્રીજે ટપકાં મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ દશાંશનું વરગમુળ કાઢવું હોયતો ચિન્હ કયાંથી મુકતા જઇએ ને તેમાં વિષમ સ્થળ હોય તો કેમ કરવું?

પ્ર૦ દશાંશ ચિન્હ પાસેનો પેહેલો આંકડો પડતો મુકી બીજા આંકડા પર ટપકું મુકતા મુકતા જમણા હાથ તરફ જવું અને છેલો સ્થળ ખુટતો હોયતો શુન્ય ચઢાવવી પુરૂં કરવું. અથવા પુનરાવરતક દશાંશ અપુર્ણાંક અંક ચઢાવવો.

પ્ર૦ દશાંશ ચિન્હ પાસે પેહેલો આંકડો પડતો કેમ મુકીએ છીએ?

ઉ૦ દશાંશ વર્ગ કરીએ તો સતાંશ થાય એવી રીતે વર્ગ બે આંકડાથી બતાવાય છે એ ઉપરથી એમ માલુમ પડે છે દશાંશના બે આંકડા હસે તો તેનું વર્ગ મુળ આંકડો આવશે માટે પેહેલો આંકડો પડતો મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકનું વર્ગ મુળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ પેહેલું અપુર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપ રૂપ આપવું પછી જો અંશને છેદનુ

વર્ગમુળ જતું હોય તો દરેકનું જુદું જુદું કાઢવું તે ન જતું હોય તો તેને દશાંશ રૂપ આપી દશાંશ અપુર્ણકની રીત કરવું.

પ્ર૦ ઘનમુળની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી રકમોના અપુર્ણક અંકમાં એકમના આંકડા ઉપર પ્રથમ ટપકું મુકી પછી બબેને અંતરે ડાબા હાથ તરફ ટપકાં મુકતા જવું એ એ રીતે ટપકાં મુકી અને અપુર્ણક અંકોના ટપકા પાસે નાંખેલા બે આંકડા પડતા રેહેવા દેઇ ત્રીજા આંકડાપર જમણા હાથ તરફ ટપકું મુકતા જવું અને આંકડો ખુટતો હોય તો પુરૂ કરી ટપકાં મુકવાં પછી પેહેલા ટપકા સુધીના અંકોનું ઘનમુળ કાઢવું અને તે આંકડો રકમની જમણી તરફ કૌંસ જેવું ચિન્હ કરયું હોય તેમાં મુકવો પછી તે આંકડાનો ઘન કરી પેલા ટપકા સુધીના આંકડામાંથી બાદ કરવોને બાકી રેહે તેની ઉપર બીજા ટપકા સુધીના આંકડા ચઢાવવા.

પ્ર૦ ભાજક શોધી કાઢવાની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી ભાજકનો વર્ગ ગુણ્યા ત્રણ તે નવો ભાજ્ય ને તે ઉપરથી આશરાનો ભાજક શોધી કાઢવો.

પ્ર૦ બાદ કરવાની રકમ શોધી કાઢવાની રીત લખો?

ઉ૦ એમાં ભાજકને એક રકમ ગુણવી ને બીજી રકમના જુના ભાગ પ્રમાણે ગુણવાનો ભાગ એ ગુણાકાર ઉપર એક આકડો જમણી તરફ વધે એમ મુકવો ને ત્રીજી રકમે નવા ગુણાકારનો વરગ કરી ત્રણે રકમોનો સરવાળો કરવો તે નવા ભાગે ગુણીને બાદ કરવા.

હિસાબની રીતના પ્રશ્ન.

પ્ર૦ હરકોઇ માલના વીમા ખરચ સુધાં નુકશાન થાય એવી રીતનો વીમો ઉતારવો હોય તો શા પ્રમાણે પ્રથમ કરવું?

ઉ૦ આ પ્રમાણે પદ મુકવું વીમાનું ખરચ સોમાંથી બાદ કરી જે બાકી રેહે તે પેહેલે પદે ને સો ત્રીજે પદે અને આપેલા રૂપીયાનો માલ બીજે પદે મુકવો.

પ્ર० અને ઉતરાવેલા વીમા ઉપરથી માલ શોધી કાઢવો હોય તો શા પ્રમાણે પદ મુકવું?

ઉ० સો પેહેલે પદે અને વીમાનું ખરચ બાદ કરતા જે બાકી રેહે તે ત્રીજે પદે ને આપેલા રૂપીયાનો માલ બીજે પદે.

પ્ર० વીમા ખરચ કાઢવું હોય તો પદો શા પ્રમાણે મુકવાં?

ઉ० કહેલું વીમા ખરચ સોમાંથી બાદ કરી બાકી રહે તે પેહેલે પદે અને કહેલું ખરચ ત્રીજે પદે અને બીજે પદે આપેલો માલ.

પ્ર० લોન શેરના જો શેકડા રૂપીયા આપ્યા હોય અને તે પરથી લોન કાઢવી હોય તો કેમ મુકવાં?

ઉ० લોનનો ભાવ પહેલે પદે ને સોની લોન તે તીજે પદે ને જેટલા રૂપીયાનો કહ્યો હોય તે બીજે પદે મુકવું.

પ્ર० લોન ઉપરથી રૂપીયા કાઢવા હોય તો કેમ કરવું?

ઉ० સોની લોન તે પેહેલે પદે ને ભાવ હોય તે ત્રીજે પદે ને આપેલા રૂપીયા બીજે પદે મુકવા.

પ્ર० લોનના હિસાબમાં લોનનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પદ શી રીતે મુકવું?

ઉ० પેહેલે પદે લોનનો ભાવ એટલે શેકડા રૂપીયા અને ત્રીજે પદે બંનેમાનું વ્યાજ બીજે પદે.

વરગમુળ

પ્ર० વરગમુળ કોને કેહેવું?

ઉ० આપેલી સખ્યાનો કઈ સંખ્યાનો વરગ છે તે શોધી કાઢવાની રીત તથા આવેલા ફળને વરગમુળ કેહે છે.

પ્ર० વરગમુળની રીત લખો?

ઉ० આપેલી રકમોના પુર્ણાંક અંકોમાં એકમના આંકડા ઉપર પ્રથમ ટપકું મુકી પછી એક એકને અંતરે ડાબા હાથ તરફ ટપકાં મુકતા જવું. અને પુર્ણાંકના ટપકા પાસેના પેહેલો આંકડો પડતો મુકી એક એકને અંતરે ટપકાં મુકતા જવું.

ધનમુળ.

પ્ર૦ ધનમુળ કોને કેહેવું?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યા કઇ સંખ્યાનો ધન છે તે કાઢવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને ધનમુળ કેહે છે.

પ્ર૦ ધનમુળની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી રકમના પુર્ણક અંકોમાં એકમ આંકડા ઉપર પ્રથમ ટપકું મુકી પછી બબેને અંતરે ડાબા હાથ તરફ ટપકુ મુકતા જવું એ રીત મુકતા જવું અને અપુર્ણક અંકોના ટપકા પાસે નાંખેલા બે આં- કડા પડતા રેહેવા દેઇ ત્રીજા આંકડાપર જમણા હાથ તરફ ટપકાં મુકતા જવું ને જો આંકડાં ખુટતા હોય તો ઉપર. પુનરાવરત્તક હોય તો આંકડા ચઢાવીને ટપકું મુકવું. પછી પેલા ટપકા સુધીના અંકે નું ધનમુળ સોધી કાઢવું અને તે આંકડા રકમની ડાબી તરફ કઉંસ જેવું ચિન્હ કરયું હોય તેમાં મુકવો ને તે આંકડાનો ધન કરી પેલા ટપકા સુધીના આંકડા ચઢાવવા.

પ્ર૦ ભાજક શોધી કાઢવાની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલા ભાગનો વરગ ગણ્યા પછી તે નવા ભાજકને તે ઉપરથી આ થરાનો ભાજક શોધી કાઢવો.

પ્ર૦ બાદ કરવાની રકમ શોધી કાઢવાની રીંત લખો?

ઉ૦ એમાં ભાજકને એક રકમ ગણવી જુનો અને ગુણ્યા એવણે ગુણવા નો ભાગ એ ગુણાકાર ઉપરની રકમ કરતાં એક આંકડો જમણી તરફ વધે એમ મુકવો ને બીજી રકમને ભાગાકારનો વરગ કરવો તે વરગ ઉપરની બીજી રકમ કરતાં એક આંકડો જમણી તરફ વધે એમ કરવું તેની નીચે લીટી દોરીને ત્રણે રકમોનો સરવાળો કરવો એ સ- રવાળાને નવા ભાગે ગુણી બાદ કરવા.

પ્ર૦ કાટખુણ ત્રીકોણની બે બાજુ આપી હોય તે પરથી કર્ણ કાઢવો હો ય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ એક બાજુના વરગનો સરવાળો કરવો ને તે સરવાળાનું વરગમુળ કા

ઢવું જે આવે તે કર્ણ.

પ્ર૦ કાટખુણુ ત્રીકોણુમાં કર્ણને બેમાંની એક બાજુ આપી હોય તે ઉપર થી બીજુ લાંબુ શોધી કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ કર્ણના વરગમાંથી આપેલી બાજુનો વરગ બાદ કરવો, ને જે બાકી ર હે તેનું વરગમુળ કાઢવું.

પ્ર૦ કોઇ પણ ત્રીકોણુનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોયતો શા પ્રમાણે કાઢવું?

ઉ૦ પાયાનું અરધ અને ઉંચાઇનો ગુણાકાર કરવો અથવા ત્રીકોણુની ત્ર ણ બાજુ આપી હોય તો કાટખુણા ત્રીકોણુની ઉંચાઇ અને લંબાઇ શોધી કાઢવી પછી લંબાઇને પાયાનો ગુણાકાર કરવો અથવા ત્રણ બાજુના માપનો સરવાળો ભેગો ને એ સરવાળાનું અરધ કરવું અને અરધમાંથી દરેક બાજુ બાદ કરવી પછી એક અરધમાંથી ત્રણ ર- કમો બાદ કરવી પછી તે બાદબાકીને તેના અડધનો ગુણાકાર કરવો ને તેનું વરગમુળ કાઢવું એટલે ક્ષેત્રફળ નીકળશે.

પ્ર૦ વ્યાસ ઉપરથી પરીઘ કાઢવો હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ વ્યાસને૩ .૧૪૧૬ એ ગુણવા અથવા ૩૩૫ પરીઘે જો ૧૧૩ વ્યાસ થાય, તો અથવા ૨૨ પરીઘનો ૭ વ્યાસ થાય અથવા ૩ .૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવા.

પ્ર૦ વ્યાસ અને પરીઘ આપ્યા હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ વ્યાસના અને પરિઘના ગુણાકારને ૪ એ ભાગવા.

પ્ર૦ વ્યાસ એકલો આપ્યો હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ વ્યાસના વરગને .૭૮૫૩ એ ગુણવા.

પ્ર૦ ત્રીજ્યા આપી હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ ત્રીજ્યાના વરગને ૩ .૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવા.

પ્ર૦ પરીઘ આપ્યો હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ પરીઘના વરગને .૦૭૯૫૮ એ ગુણવા.

પ્ર૦ પૃષ્ઠફળ કાઢવાની રીત?

ઉ૦ પાયાના પરિઘ અને ઉંચાઇના ગુણાકારનું અરધ કરવું.

પ્ર૦ શંકુનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ પાયાના પરીઘને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનું અરધ કરવું.

પ્ર० ગોળાનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
ઉ० વ્યાસના અરધને ૩.૧૪૨૬ ગુણવા.
પ્ર० વરતુળ સ્થંભ ગોળાકારનુ પૃષ્ઠફળ કાઢવુ હોય તો કેમ કરવુ?
ઉ० પાયાનો પરિઘ અને તે લંબાઇનો ગુણાકાર કરવો.

ઘનફળની રીત.

પ્ર० પ્રીજમ કોને કેહેવું?
ઉ० જે નકર આકૃતિના સામસામાના પૃષ્ટ સમાંતર હોય તને કેહે છે.
પ્ર० કાટખુણ પ્રીજમ કોને કેહેવું?
ઉ० જે પ્રીજમનાં પાસ પાસેનાં પૃષ્ટ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તે ને કાટખુણ પ્રીજમ કેહે છે
પ્ર० ઘન કોને કેહેવો?
ઉ० જે કાટખુણ પ્રીઝમની લંબાઇ, પોહોળાઇ, ઉંચાઇ, અથવા જાડાઇની બરોબર છે.
પ્ર० વરતુળ સ્થંભ કોને કેહે છે?
ઉ० જેના બે પાયા સમાંતર વરતુળ આકારે હોય અને જેની જાડાઇ બધે થી સરખી હોય તેને.
પ્ર० ગોળ કોને કેહેવો?
ઉ० જે નકર આકૃતી ગોળ હોય તેને.
પ્ર० બીંદુ કોને કેહેવું?
ઉ० જેનો પાયો આગો હોય અને ટોચ બીંદુ હોય એવી સાજર જેવી આકૃતીને બીંદુ કેહે છે.
પ્ર० કોઇ કાટખુણ પ્રીઝમનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
ઉ० ત્યારે તેની લંબાઇ પોહોળાઇ અને જાડાઇની બરોબર છે.
પ્ર० કોઇ ઘનફળ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોય ત્યારે શું કરવું?
ઉ० ત્યારે તેની એક બાજુના ઘનની બરોબર છે.

પ્ર૦ કોઇ શંકુ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવુ?
ઉ૦ પાયો અને લંબોચાઇના ગુણાકારને ત્રણે ભાગવા.
પ્ર૦ કોઇ વરતુળ આકાર સ્થંભનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
ઉ૦ તેના પાયાના ક્ષેત્ર ફળને ઉંચાઇએ ગુણવા.
પ્ર૦ કોઇ ગોળાનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?
ઉ૦ તેના ઘનના વ્યાસને .૫૨૩૬ એ ગુણવા.

લેખાવળીના પ્રસ્નોતરની રીતોનાં કારણ.

પ્ર૦ આખર સરવાયુ અને અવલ સરવાયુ શા ઉપરથી કાઢવામાં આવે છે?
ઉ૦ આખર સરવાયુ તે ખાતાવહી ઉપરથી કાઢવામાં આવે છે ને અવલ સરવાયુ તે આખર સરવાયામાંથી નીકળે છે.
પ્ર૦ અવલ સરવાયું એટલે શું?
ઉ૦ વરસની શરૂઆતમાં જે દેવું લેણું હોય તેની તારીજ.
પ્ર૦ આખર સરવાયું એટલે શું?
ઉ૦ સાલની આખરે જે દેવું લેહેણું હોય તેની તારીજ.
પ્ર૦ અવલ સરવાયુ અને આખર સરવાયુ એ બેમાં ફેર શો?
ઉ૦ એ બેમાં ફેર એટલોજ કે આખર સરવાળામાં જે રકમ દેવી હોય તે અવલ સરવાયામાં લેણી થાય અને આખર સરવાળામાં જે રકમ લેણી હોય તે અવલ સરવાયામાં દેવી થાય.
પ્ર૦ વીગત ખાતું એટલે શું?
ઉ૦ એકજ તારીખે કેટલીક શંરખી વીગતની રકમો જમે ખરચ કરાવાય ત્યારે વીગત ખાતે લખાય છે.
પ્ર૦ નાણાવટીના મુખ્ય ચોપડા કયા છે ને તે શા ઉપયોગમાં આવે છે. ને શા કામમાં આવે છે?
ઉ૦ સાત ચોપડા છે(૧) રોજમેળ (૨) નોંધ [૩)આંકડાવહી (૪) આવરો (૫) ખાતાવહી (૬) વ્યાજવહી (૭)સરવઇયુ એ સાત ચોપડાછે.
પ્ર૦ રોજમેળ એટલે રોજનો હીસાબ રાખવાનો ચોપડો રોકડમેળ એટલે રોકડ નાણું રાખવાનો ચોપડો.

(૨) નોંધ એટલે હુંડી તથા લેખ નોંધવાનો ચોપડો.
(૩) આંકડાવહી એટલે રોજમેળ તથા નોંધ ઉપરથી ખતાવેલી ર-કમોનો રોજ તૈયાર રાખવાનો ચોપડો.
(૪) આવરો એટલે રોજમેળ નોંધ અને વ્યાજવહી ઉપરથી એ-કંદર નામાનો માસે માસનો ઉતારેલો ચોપડો.
(૫) ખાતાવહી એટલે આવરા ઉપરથી ખતવેલાંનો તઇયારક રેલો ચોપડો.
(૬) વ્યાજવહી એટલે દરેક માણસ પાસે શું વ્યાજનું દેવું લેણું છે તે જાણુવાનો ચોપડો
[(૭) સરવઇયુ એટલે વરસની આખરે કુલ લેણા દેવાની તારીજનો ચોપડો શા ઉપયોગનો છે તેનું નામ.
(૧) રોજમેળ(રોકડમેળ) એટલે રોકડ નાણાં આપ્યાં હોય તે મા-લુમ પડે.
(૨) નોંધે કરીને કઇ હુંડી તથા લેખ આપ્યો હોય તે માલુમ પડેછે.
(૩) આકડાવહીએ કરીને દરેક માણસની પાસે શું દેવું ને લેણું છે તે માલુમ પડે છે.
(૪) આવરો એણુ કરીને રોકડમેળ તથા નોંધ ઉપરથી એકંદર આ-પલે થઇ હોય તેની તારીજ માલુમ પડે છે.
(૫) ખાતાવહીએ કરી દરેક માણસ પાસે દેવું લેણું માલમ પડેછે,
(૬) વ્યાજવહીયે કરીને દરેક માણસ પાસે શું વ્યાજનું દેવું લે-ણું છે તે માલમ પડે છે.
(૭) સરવઇયાએ કરીને આ સાલમાં નાણામાં ભુલ ચુક હોય તે માલમ પડે છે.

સમાપ્ત.

જાહેર ખબર.

———✻✻✻✻———

સરવે લોકોને ખબર આપવામાં આવે છે કે ભરતખંડના ઇતિહાસના પ્રશ્નોતરની ચોપડી તથા ગણીત પ્રશ્નોતરની ચોપડી નડીઆદ મધે રૂગનાથજી પોળમાં ચોકથી નારણદાસ હીરાચંદને ઘેરથી તથા ગાંધી ઝવેરદાસ રૂગનાથદાસને ઘેરથી તથા સ્વામીનારાયણના મંદીર આગળ ચોકથી નારણદાસ હીરાચંદની દુકાનેથી તથા રણછોડદાસ રામદાસની દુકાનેથી રોકડી કીંમતે મળશે. દસથી વધારે ચોપડીઓ રાખનારને દશાંશ ફી આપવામાં આવશે.

———✻✻✻✻✻✻———